BAB II
LANDASAN TEORI, PENELITIAN TERDAHULU, KERANGKA KONSEPTUAL

A. Pembelajaran IPA Bermuatan Budaya Lokal dalam Perspektif Konstruktivisme dan Progresivisme sebagai Landasan Filosofis

Pengembangan model pembelajaran *Seuramoe Saentia* berlandaskan filsafat konstruktivisme yang memandang siswa sebagai subjek aktif yang membangun pengetahuan melalui interaksi, pengalaman belajar, dan refleksi.[47] Pembelajaran perlu memberi kesempatan kepada siswa untuk mengamati, berdiskusi, dan menghubungkan konsep sains dengan pengalaman nyata. Dalam penelitian ini, budaya Aceh menjadi pengalaman otentik sebagai dasar konstruksi pengetahuan ilmiah siswa. Filsafat progresivisme menekankan pentingnya *learning by doing* melalui pengalaman belajar yang kontekstual, bermakna, dan sesuai dengan lingkungan sosial budaya siswa.[48] Pembelajaran IPA berorientasi pada pemahaman konsep dan pemecahan masalah melalui pengalaman nyata. Dalam model *Seuramoe Saentia*, prinsip ini diwujudkan dengan memanfaatkan budaya Aceh sebagai konteks pembelajaran yang otentik.

Berdasarkan landasan konstruktivisme dan progresivisme, penelitian ini memandang pembelajaran IPA sebagai proses konstruksi pengetahuan melalui pengalaman belajar yang otentik dan kontekstual. Budaya Aceh diposisikan sebagai konteks dan medium pedagogis yang menghubungkan pengalaman siswa dengan konsep IPA melalui penyelidikan ilmiah. Pandangan ini direkonstruksi ke dalam sintaks model pembelajaran *Seuramoe Saentia*, yaitu *Peumulia Jamee*, *Meupakat*, *Peusapat Ilme*, *Meukarya*, dan *Sipreuk Haba-Meukembang*.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

[47] Ernst von Glasersfeld, *Radical Constructivism A Way of Knowing and Learning*, Series 6 (London and Washington: The Falmer Press, 1995), 53, https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED381352.pdf.

[48] John Dewey, *Experience and Education* (New York: Macmillan, 1938), 27.

B. Perspektif Sosiokultural, Konstruktivisme, dan *Culturally Responsive Teaching* dalam Pengembangan Pembelajaran IPA Bermuatan Budaya Lokal Aceh sebagai Landasan Teoritis

Pengembangan model pembelajaran *Seuramoe Saentia* berlandaskan Teori Sosiokultural Lev Vygotsky sebagai *grand theory*.[49] Teori ini memandang bahwa perkembangan kognitif dibentuk melalui interaksi sosial yang dimediasi oleh bahasa, simbol, dan budaya.[5051] Pengetahuan dikonstruksi melalui interaksi sosial, bukan ditransfer langsung dari guru kepada siswa. Dalam penelitian ini, budaya Aceh berfungsi sebagai alat mediasi yang menghubungkan pengalaman siswa dengan konsep IPA, sehingga mendukung literasi sains melalui interaksi, dialog, kolaborasi, dan mediasi budaya sebagai dasar sintaks model *Seuramoe Saentia*.

Perspektif Jerome Bruner memperkuat teori Vygotsky melalui konsep *discovery learning* yang menekankan bahwa siswa membangun pengetahuan secara bermakna melalui penyelidikan terbimbing, observasi, analisis data, penggunaan bukti, dan penarikan kesimpulan.[52] Bruner juga menegaskan bahwa pembentukan makna berlangsung dalam konteks sosial dan budaya.[53] Teori Bruner melengkapi perspektif sosiokultural Vygotsky dengan menekankan konstruksi pengetahuan melalui pengalaman belajar yang aktif

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

[49] Neil Mercer, Rupert Wegerif, and Louis Major, "Oracy Education: The Development of Young People's Spoken Language Skills," in *The Routledge International Handbook of Research on Dialogic* (London: Routledge, 2019), 292.

[50] Marika Kunnas, Mimi Masson, and Shawna M. Carroll, "Conceptualizing Culture Critically : Examining Perspectives from Additional Language Teachers," *Foreign Language Annals* 58, no. 1 (2024): 1, https://doi.org/10.1111/flan.12792.

[51] UNESCO, "Education for Sustainable Development," 2025, https://www.unesco.org/en/educacion-desarrollo-sostenible.

[52] Jerome Bruner, *The Process of Education* (Cambridge, Massachusetts, London, England: Harvard University Press, 1960), 22, https://books.google.fr/books?hl=fr&lr=&id=S6FKW90QY40C&oi=fnd&pg=PR29&dq=jerome+bruner&ots=lbjVjc61t1&sig=zjhrWnAgu4qNBwxEaAasqb9asTQ.

[53] Keiichi Takaya, "Jerome Bruner's Theory of Education: From Early Bruner to Later Bruner," *Interchange* 39 (2008): 1, https://doi.org/10.1007/s10780-008-9039-2.

dan terstruktur.[545556] Dalam model *Seuramoe Saentia*, prinsip tersebut diwujudkan melalui sintaks *Meupakat*, *Peusapat Ilme*, dan *Meukarya*, yang membimbing siswa menyelidiki fenomena budaya, menggunakan bukti ilmiah, dan menghasilkan karya sebagai representasi pemahaman.

Landasan teoretis tersebut diperkuat oleh *Culturally Responsive Teaching* (CRT) dari Geneva Gay yang memandang budaya siswa sebagai sumber daya pedagogis yang terintegrasi dalam pembelajaran.[57] Pengalaman budaya, bahasa, nilai, dan identitas siswa menjadi dasar pembelajaran yang relevan dan bermakna serta meningkatkan keterlibatan siswa.[58] Dalam penelitian ini, budaya Aceh diposisikan sebagai medium pedagogis yang menghubungkan pengalaman budaya dengan konsep IPA sehingga mendukung penguasaan konsep, literasi sains, dan apresiasi terhadap budaya lokal.[59] Perspektif ini diterapkan sejak sintaks *Peumulia Jamee* hingga seluruh tahapan pembelajaran, sehingga budaya Aceh menjadi konteks dan pengalaman belajar. Durkheim melengkapi landasan teori melalui perspektif transmisi budaya dalam pendidikan.[60] Durkheim memandang pendidikan sebagai wahana transmisi budaya antargenerasi. Dalam penelitian ini, perspektif tersebut menjadi landasan filosofis yang menegaskan pentingnya integrasi budaya Aceh dalam pembelajaran IPA, bukan sebagai dasar penyusunan sintaks pembelajaran.

Berdasarkan sintesis teori Vygotsky, Bruner, Geneva Gay, dan Durkheim, penelitian ini memandang pembelajaran IPA bermuatan budaya Aceh sebagai proses sosiokultural yang menjadikan budaya sebagai wahana konstruksi pengetahuan ilmiah. Sintesis Vygotsky, Bruner, dan Geneva Gay diwujudkan dalam lima sintaks model pembelajaran *Seuramoe Saentia*, sedangkan perspektif Durkheim menjadi landasan filosofis integrasi budaya

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

[54] Lev Vygotsky, *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes* (Cambridge, Massachusetts, London, England: Harvard University Press, 1978), 87, https://doi.org/10.4324/9781315867519-201.

[55] Mary Barrs, *Vygotsky the Teacher A Companion to His Psychology for Teachers and Other Practitioners* (New York and London: Routledge, 2022), 32.

[56] Takaya, "Jerome Bruner's Theory of Education: From Early Bruner to Later Bruner," 1.

[57] Gay, "Culturally Responsive Teaching: Theory, Research, and Practice," 32.

[58] Brittany Aronson and Judson Laughter, "The Theory and Practice of Culturally Relevant Education: A Synthesis of Research Across Content Areas," *Review of Educational Research* 86, no. 1 (2016): 165, https://doi.org/10.3102/0034654315582066.

[59] OECD, "PISA 2025 Science Framework."

[60] Émile Durkheim, *Education and Sociology* (New York: Simon and Schuster, 1956), 72.

Aceh. Dengan demikian, budaya Aceh diposisikan tidak hanya sebagai konteks pembelajaran, tetapi juga sebagai instrumen pedagogis untuk meningkatkan literasi sains siswa MI/SD.

Tabel 2. 1 Pemetaan Teori terhadap Sintaks Model Pembelajaran *Seuramoe Saentia*

Sintaks Model *Seuramoe Saentia*	Landasan Teori Vygotsky (*Grand Theory*)	Landasan Teori Bruner	Landasan Teori Geneva Gay (CRT)	Landasan Teori Durkheim	Implementasi dalam Pembelajaran IPA
Peumulia Jamee (Orientasi)	Aktivasi pengetahuan awal melalui mediasi budaya dan interaksi sosial. Guru membangun *shared understanding* dari pengalaman siswa.	Aktivasi struktur kognitif sebagai prasyarat proses penemuan.	Budaya lokal dijadikan titik awal pembelajaran agar sesuai dengan latar budaya siswa.	Memperkenalkan nilai, norma, dan identitas budaya Aceh sebagai bagian dari pendidikan.	Guru menghadirkan fenomena budaya Aceh (misalnya *suloh*, *tambo*, atau *smong*) untuk membangun motivasi dan mengaitkan pengalaman siswa dengan materi IPA.
Meupakat (Eksplorasi Kolaboratif)	Interaksi sosial, *Zone of Proximal Development* (ZPD), dan *scaffolding* melalui diskusi kelompok.	*Discovery learning* melalui observasi, eksplorasi, dan perumusan pertanyaan.	Kolaborasi dilakukan dengan menghargai pengalaman, bahasa, dan budaya siswa.	-	Siswa mengamati fenomena budaya, berdiskusi, mengidentifikasi masalah, dan menyusun dugaan awal terhadap fenomena IPA.
Peusapat Ilme (Konstruksi Pengetahuan)	Negosiasi makna dan internalisasi konsep melalui dialog sosial.	*Meaning making* melalui analisis data, penemuan konsep, dan penyusunan kesimpulan	Konsep ilmiah dibangun dari pengalaman budaya siswa sehingga lebih bermakna.	-	Siswa menghubungkan hasil penyelidikan dengan konsep IPA dan menjelaskan fenomena berdasarkan bukti ilmiah.
Meukarya (Kreasi Artefak)	Internalisasi pengetahuan melalui penerapan konsep	Penerapan hasil penemuan menjadi produk	Produk pembelajaran mencerminkan identitas budaya dan	-	Siswa menghasilkan karya, model, atau solusi bermuatan

STATE ISLAMIC UNIVERSITY SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA

	dalam aktivitas nyata.	atau solusi terhadap masalah.	kreativitas siswa.		konsep IPA dan budaya lokal Aceh.
Sipreuk Haba-Meukeumbang (Refleksi dan Ekspansi Global)	Refleksi sosial, komunikasi ilmiah, dan transfer pengetahuan ke konteks baru.	Refleksi terhadap proses dan kemampuan literasi sains untuk memperkuat pembentukan makna.	Menghubungkan budaya lokal dengan kehidupan masyarakat yang lebih luas dan membangun apresiasi terhadap keberagaman.	Penguatan identitas budaya melalui refleksi terhadap nilai dan kearifan lokal.	Siswa mempresentasikan kemampuan literasi sains, merefleksikan manfaat konsep IPA dalam kehidupan, serta mengaitkan budaya Aceh dengan isu sains global.

Berdasarkan pemetaan tersebut, Vygotsky menjadi landasan utama model pembelajaran *Seuramoe Saentia*, didukung oleh Bruner melalui *discovery learning*, Geneva Gay melalui integrasi budaya lokal, dan Durkheim sebagai landasan filosofis pelestarian budaya. Sintesis keempat teori tersebut menghasilkan model pembelajaran yang memadukan konstruksi pengetahuan, interaksi sosial, responsivitas budaya, dan pelestarian nilai budaya untuk meningkatkan literasi sains siswa MI/SD.

C. Teori *Models of Teaching* dalam Perspektif Joyce, Weil, dan Calhoun

Teori *Models of Teaching* dari Joyce dkk. Memandang model pembelajaran sebagai sistem pedagogis yang terdiri atas lima komponen, yaitu *syntax*, *social system*, *principles of reaction*, *support system*, serta *instructional* dan *nurturant effects*. Kerangka ini menjadi landasan dalam merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi model pembelajaran secara sistematis.

1. Hakikat dan Fungsi *Models of Teaching*

Models of Teaching memandang model pembelajaran sebagai kerangka konseptual untuk merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi pembelajaran secara sistematis.[61][62][63] Penelitian ini mengadopsi struktur

[61] R. Bruce Joyce, Marsha Weil, and Emily Calhoun, *Models of Teaching* (Pennsylvania State: Pearson Education, 2015), 18.

[62] Richard I Arends, *Learning to Teach*, 9th ed. (Washington: Connect Learn Succeed McGraw-Hill, 2012), 30.

[63] Michael Pressley et al., "Encouraging Mindful Use of Prior Knowledge: Attempting to Construct Explanatory Answers Facilitates Learning," *Educational Psychologist* 27, no. 1 (1999): 92, https://ssrlsig.org/wp-content/uploads/2018/02/pressley-

tersebut dengan mengintegrasikan budaya Aceh ke dalam sintaks, sistem sosial, prinsip reaksi, sistem pendukung, dan dampak pembelajaran. Kebaruan model pembelajaran *Seuramoe Saentia* terletak pada rekonstruksi budaya Aceh sebagai landasan pedagogis tanpa mengubah struktur konseptual.

Models of Teaching berfungsi sebagai kerangka yang menghubungkan teori belajar dengan praktik pembelajaran melalui pengorganisasian pengalaman belajar secara sistematis.[64] Penelitian ini menggunakannya sebagai kerangka struktural, sementara budaya Aceh menjadi dasar pembentukan substansi setiap komponen model.

2. Komponen *Models of Teaching*

Joyce dkk. Memandang model pembelajaran sebagai dasar pengembangan kurikulum, perangkat, dan pelaksanaan pembelajaran.[65] Model pembelajaran menjadi pedoman bagi guru dalam merancang pengalaman belajar, interaksi, dan lingkungan belajar untuk mengembangkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap siswa. Pandangan tersebut sejalan dengan Arends yang memandang model pembelajaran sebagai blueprint penyelenggaraan pembelajaran.[66] Eggen dan Kauchak menegaskan bahwa model pembelajaran membantu guru mengorganisasi pengalaman belajar untuk mengembangkan pengetahuan, keterampilan berpikir, dan kolaborasi siswa.[67] Pandangan tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran merupakan kerangka sistemik yang mengintegrasikan kurikulum, pembelajaran, dan asesmen untuk mencapai kompetensi secara efektif. Dalam penelitian ini, *Models of Teaching* diadaptasi sebagai kerangka pengembangan model pembelajaran *Seuramoe Saentia* dengan mengintegrasikan budaya Aceh ke dalam seluruh komponen pembelajaran.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

et-al-1992-encouraging-mindful-use-of-prior-knowledge-attempting-to-construct-explanatory-answers-facilitates-learning.pdf.

[64] Paul Eggen and Don Kauchak, *Strategies and Models for Teachers: Teaching Content and Latihan mandiri terbimbinging Skills*, 6th ed. (Boston, Columbus, Indianapolis, New York, San Francisco, Upper Saddle River, Amsterdam, Cape Town, Dubai, London, Madrid Milan, Paris, Montreal, Toronto, Delhi, Mexico City, Sao Paulo, Sydney, Hongkong, Seoul, Singapore, Taipe, Tokyo: Pearson, 2010), 6.

[65] Bruce Joyce, Marsha Weil, and Emily Calhoun, *Models of Teaching* (New York and London: Pearson, 2015), 37.

[66] Arends, *Learning to Teach*, 137.

[67] Eggen and Kauchak, *Strategies and Models for Teachers: Teaching Content and Thinking Skills*, 38.

Kerangka ini menjadi dasar konseptual bagi pengembangan sistem pedagogis yang kontekstual dan bermakna bagi siswa MI/SD.

a. *Syntax* (Sintaks Pembelajaran)

Sintaks merupakan urutan tahapan pembelajaran yang menjadi pedoman guru dalam mengorganisasi aktivitas belajar secara sistematis serta merepresentasikan teori belajar yang mendasari model pembelajaran. Dalam penelitian ini, sintaks *Models of Teaching* diadaptasi menjadi lima tahapan model pembelajaran *Seuramoe Saentia*, yaitu *Peumulia Jamee*, *Meupakat*, *Peusapat Ilme*, *Meukarya*, dan *Sipreuk Haba-Meukembang*, dengan mengintegrasikan budaya Aceh dan prinsip konstruktivisme.

b. *Social System* (Sistem Sosial)

Sistem sosial merupakan komponen model pembelajaran yang mengatur peran guru dan siswa, pola interaksi, serta iklim belajar. Dalam model pembelajaran *Seuramoe Saentia*, sistem sosial *Models of Teaching* diadaptasi melalui nilai *Meupakat*, kerja sama, dan saling menghargai. Guru berperan sebagai fasilitator yang memberikan scaffolding, sedangkan siswa membangun pengetahuan melalui diskusi, eksplorasi budaya, dan kolaborasi.

c. *Principles of Reaction* (Prinsip Reaksi)

Principles of reaction merupakan komponen model pembelajaran yang mengarahkan respons guru terhadap aktivitas dan perkembangan belajar siswa melalui bimbingan, umpan balik, dan *scaffolding*. Dalam model pembelajaran *Seuramoe Saentia*, guru berperan sebagai fasilitator yang mengaitkan pengalaman budaya Aceh dengan konsep IPA untuk mendukung literasi sains, berpikir kritis, dan kemandirian belajar.

d. *Support System* (Sistem Pendukung)

Support System merupakan komponen model pembelajaran yang mencakup sumber daya untuk mendukung implementasi pembelajaran, seperti bahan ajar, media, lingkungan belajar, dan kompetensi guru. Dalam model pembelajaran *Seuramoe Saentia*, sistem pendukung diadaptasi melalui buku guru, buku siswa, Lembar Aktivitas Siswa (LAS), media dan artefak budaya, serta lingkungan budaya Aceh sebagai sumber belajar otentik yang mendukung keterlaksanaan setiap sintaks pembelajaran.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

e. *Instructional Effects* dan *Nurturant Effects* (Dampak Pembelajaran)

Instructional effects dan *nurturant effects* merupakan dampak pembelajaran yang mencakup capaian akademik dan dampak pengiring.[68] Dalam model pembelajaran *Seuramoe Saentia*, *instructional effects* diarahkan pada peningkatan literasi sains, sedangkan *nurturant effects* meliputi berkembangnya karakter, kolaborasi, komunikasi ilmiah, kepedulian lingkungan, dan apresiasi terhadap budaya Aceh.

Tabel 2. 2 Sintesis Komponen *Models of Teaching* dalam Pengembangan Model Pembelajaran *Seuramoe Saentia*

Komponen *Models of Teaching*	Konsep menurut Joyce, Weil, dan Calhoun	Implementasi dalam *Seuramoe Saentia*
Syntax	Urutan tahapan pembelajaran yang sistematis sebagai pedoman pelaksanaan pembelajaran.	Diimplementasikan melalui lima sintaks, yaitu *Peumulia Jamee* (orientasi), *Meupakat* (eksplorasi dan kolaborasi), *Peusapat Ilme* (konstruksi konsep ilmiah), *Meukarya* (kreasi artefak atau solusi), dan *Sipreuk Haba-Meukembang* (refleksi, komunikasi, dan ekspansi pengetahuan).
Social System	Mengatur pola hubungan, peran guru dan siswa, norma, serta bentuk interaksi selama pembelajaran.	Guru berperan sebagai fasilitator dan mediator budaya, sedangkan siswa membangun pengetahuan melalui musyawarah (*meupakat*), diskusi, kolaborasi, dan eksplorasi budaya Aceh dalam suasana belajar yang demokratis.
Principles of Reaction	Pedoman guru dalam memberikan respons, bimbingan, penguatan, dan umpan balik selama proses pembelajaran.	Guru memberikan *scaffolding*, pertanyaan pemantik, umpan balik konstruktif, dan penguatan dengan mengaitkan fenomena budaya Aceh dengan konsep-konsep IPA pada setiap tahapan sintaks pembelajaran.
Support System	Sumber daya yang mendukung implementasi model pembelajaran, meliputi perangkat pembelajaran, media,	Sistem pendukung terdiri atas Buku Panduan Guru, Buku Siswa, Lembar Aktivitas Siswa (LAS), media pembelajaran bermuatan budaya Aceh, artefak budaya, lingkungan

[68] Robert E. Slavin, *Educational Psychology: Theory and Practice*, *Pearson Education*, 10th ed. (Edinburgh Gate: Pearson, 2018), 17.

	lingkungan, dan kompetensi guru.	sosial budaya sebagai sumber belajar otentik, serta instrumen asesmen literasi sains.
Instructional Effects	Dampak pembelajaran dirancang sesuai dengan tujuan pembelajaran.	Peningkatan kompetensi literasi sains meliputi kemampuan menjelaskan fenomena secara ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, serta menginterpretasikan data dan bukti ilmiah dalam konteks budaya Aceh.
Nurturant Effects	Dampak pengiring yang berkembang selama proses pembelajaran.	Berkembangnya karakter religius, gotong royong, tanggung jawab, kepedulian terhadap lingkungan, kemampuan berkolaborasi, komunikasi ilmiah, serta apresiasi terhadap budaya lokal Aceh sebagai bagian dari identitas siswa.

D. Pembelajaran IPA dan Literasi Sains pada MI/SD: Karakteristik, Tantangan, dan Kebutuhan Pengembangan

Harlen menegaskan bahwa pembelajaran IPA perlu mengembangkan rasa ingin tahu, keterampilan observasi, kemampuan bertanya, dan penggunaan bukti untuk menjelaskan fenomena.[69] IPA di pendidikan dasar mencakup dua dimensi, yaitu sebagai produk berupa konsep-konsep sains dan sebagai proses ilmiah melalui kegiatan penyelidikan, observasi, penggunaan bukti, dan penarikan kesimpulan.[70] Pembelajaran IPA di MI/SD perlu memberikan pengalaman langsung melalui penyelidikan berbasis observasi, bukti, dan penalaran ilmiah untuk mengembangkan literasi sains sesuai kerangka PISA, yaitu kemampuan menjelaskan fenomena, merancang dan mengevaluasi penyelidikan, serta menginterpretasikan data dan bukti ilmiah.[71] Literasi sains mencakup penguasaan konsep dan kemampuan berpikir ilmiah. Dalam penelitian ini, budaya Aceh diposisikan sebagai konteks penyelidikan ilmiah, sedangkan model pembelajaran *Seuramoe Saentia* dikembangkan untuk memperkuat proses pembelajaran guna meningkatkan literasi sains.

Proses ilmiah dilaksanakan melalui *guided inquiry* yang membimbing siswa merumuskan pertanyaan, melakukan penyelidikan, mengumpulkan dan

[69] Wynne Harlen and Anne Qualter, *The Teaching of Science in Primary Schools* (London: Routledge, 2018), 20.

[70] Martin Braund and Michael Reiss, *Learning Science Outside the Classroom*, 1st ed. (London: Routledge, 2005), 15, https://doi.org/10.4324/9780203474044.

[71] OECD, "PISA 2025 Science Framework."

menganalisis data, serta menyusun penjelasan berdasarkan bukti. Pendekatan ini menjadi landasan sintaks *Meupakat* dan *Peusapat Ilme* dalam model pembelajaran *Seuramoe Saentia*. Karakteristik pembelajaran IPA di MI/SD perlu disesuaikan dengan tahap operasional konkret, sehingga konsep lebih mudah dipahami melalui objek nyata, pengalaman langsung, dan fenomena yang dekat dengan kehidupan sehari-hari. Pembelajaran IPA di MI/SD perlu memanfaatkan objek nyata, lingkungan, dan budaya lokal yang sesuai dengan karakteristik perkembangan siswa. Namun, pembelajaran masih didominasi oleh buku teks dan hafalan, dengan minimnya observasi, eksperimen, serta integrasi budaya lokal. Akibatnya, konsep IPA menjadi kurang bermakna dan literasi sains siswa belum berkembang secara optimal.

Kurikulum Merdeka mengarahkan pembelajaran IPA yang kontekstual, berbasis pengalaman, penyelidikan, dan lingkungan sekitar, serta mendorong pemanfaatan budaya lokal sebagai sumber belajar. Model pembelajaran *Seuramoe Saentia* sejalan dengan kebijakan tersebut melalui integrasi sistematis budaya Aceh untuk mewujudkan pembelajaran yang bermakna dan berorientasi pada penguatan literasi sains.[72] Berdasarkan karakteristik pembelajaran IPA, perkembangan siswa, dan tuntutan kurikulum, model pembelajaran *Seuramoe Saentia* dikembangkan dengan memanfaatkan budaya Aceh sebagai konteks proses ilmiah melalui lima sintaks pembelajaran. Model ini bertujuan meningkatkan literasi sains sebagai *instructional effects*, sekaligus mendukung karakter dan apresiasi terhadap budaya Aceh sebagai *nurturant effects*.

E. Integrasi Budaya Lokal Aceh, Literasi Sains, dan Pembelajaran IPA pada Jenjang MI

Koentjaraningrat membagi kebudayaan ke dalam tiga wujud utama serta menjelaskan tujuh unsur budaya universal yang terdapat pada setiap masyarakat:[73] Koentjaraningrat membagi kebudayaan menjadi tiga wujud, yaitu gagasan (nilai, norma, dan kepercayaan), aktivitas (tradisi dan perilaku sosial), serta artefak (hasil karya fisik). Kerangka ini memberikan dasar untuk memahami budaya lokal secara utuh.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

[72] Kemendikbud Ristek, "Keputusan Kepala BSKAP No. 033/H/KR/2022 Tentang Perubahan Atas Kepala BSKAP Kemendikbud Ristek No. 008/KR/2022 Tentang Capaian Pembelajaran Pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, Dan Jenjang Pendidikan Menengah Pada Kurikulum Merdeka" (Jakarta, 2022), 10.

[73] Koentjaraningrat, *Pengantar Ilmu Antropologi* (Jakarta: Rineka Cipta, 2009), 180.

Budaya dalam masyarakat Aceh, berkembang dalam keterpaduan antara adat, syariat Islam, dan kehidupan sosial. Filosofi *Adat bak Poteumeureuhom, Hukom bak Syiah Kuala, Qanun bak Putroe Phang, Reusam bak Laksamana*[74] serta *Adat ngon Hukom lagee zat ngon sifeut*[75] Hal ini menunjukkan bahwa adat dan ajaran Islam merupakan dua unsur yang tidak dapat dipisahkan dalam kehidupan masyarakat Aceh. Nilai tersebut juga tercermin dalam penyelenggaraan pendidikan sebagaimana ditegaskan dalam Qanun Aceh Nomor 11 Tahun 2014 yang menempatkan keislaman, keacehan, kemanusiaan, profesionalitas, dan keberagaman sebagai asas pendidikan.[76] Oleh karena itu, pembelajaran pada madrasah tidak hanya dituntut untuk mengembangkan kompetensi akademik, tetapi juga untuk mempertimbangkan konteks budaya yang hidup dalam lingkungan siswa.

Pengetahuan budaya mengandung hasil observasi dan pengalaman empiris yang relevan dengan cara kerja ilmiah.[77] Dalam pembelajaran IPA, budaya lokal diposisikan sebagai konteks otentik yang menghubungkan pengalaman siswa dengan konsep sains melalui pengamatan, penyelidikan, penggunaan bukti, dan penyusunan penjelasan ilmiah, sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan bermakna.

Oleh sebab itu, diperlukan upaya berkelanjutan untuk mendukung proses integrasi kearifan lokal dalam pembelajaran.[78][79] Pendekatan budaya lokal dalam pembelajaran IPA menjembatani sains dengan kehidupan nyata siswa sehingga memperkaya konteks pembelajaran dan meningkatkan

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

[74] Rachmat Sofyan and Badruzzaman Ismail, *Sistem Budaya Adat Aceh Dalam Membangun Kesejahteraan (Nilai Sejarah Dan Dinamika Kekinian)* (Banda Aceh: Boebon Jaya, 2002), 4.

[75] Sofyan and Ismail, 4.

[76] Pemerintah Aceh, "Qanun Aceh Nomor 11 Tahun 2014 Tentang Penyelenggaraan Pendidikan" (2014), 10.

[77] Koentjaraningrat, *Pengantar Ilmu Antropologi*, 147.

[78] Afrin Puspasari et al., "Implementasi Etnosains Dalam Pembelajaran IPA Di SD Muhammadiyah Alam Surya Mentari Surakarta," *Science Education Journal* 3, no. 1 (2019): 1, https://doi.org/10.21070/sej.v3i1.2426.

[79] Raisul Umam and Andi Musthafa Husain, "Pengintegrasian Kearifan Lokal Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam : Kritikalitas Dan Alternatif Solusi Berdasarkan Literatur," *ABHATS: Jurnal Islam Ulil Albab* 5, no. 2 (2024): 1, https://doi.org/10.20885/abhats.vol5.iss2.art1.

keterlibatan siswa.[80] Dengan demikian, integrasi budaya lokal dalam IPA bukan hanya strategi didaktik, tetapi juga praksis spiritual dan identitas kebangsaan.

Berbagai praktik budaya Aceh memiliki keterkaitan erat dengan konsep IPA. *Suloh*, *tambo*, dan *rapa'i* merepresentasikan konsep cahaya, bunyi, energi, dan gelombang; adat *seuneubok* menggambarkan ekosistem dan keseimbangan lingkungan; *panyoet culot* menjelaskan energi, pembakaran, dan teknologi sederhana; *smong* memuat konsep mitigasi bencana dan gejala alam[81]; sedangkan *mee bu kulah molod* berkaitan dengan gizi, pertumbuhan, dan kesehatan. Praktik-praktik tersebut menyediakan konteks nyata yang membantu siswa memahami konsep IPA secara lebih konkret dan bermakna.

Literasi sains PISA yang telah diadopsi AKMI menekankan kemampuan menjelaskan fenomena, melakukan penyelidikan, dan menginterpretasikan bukti ilmiah. Budaya Aceh menyediakan konteks otentik yang mendukung kompetensi tersebut dan sesuai dengan karakteristik siswa MI yang berada pada tahap operasional konkret. Sejalan dengan CRT, penelitian ini mengembangkan model pembelajaran *Seuramoe Saentia* dengan menempatkan budaya Aceh sebagai konteks pembelajaran untuk meningkatkan literasi sains (*instructional effects*), sekaligus menumbuhkan karakter dan apresiasi budaya sebagai *nurturant effects*.

Tabel 2. 3 Integrasi Budaya Lokal Aceh, Konsep IPA, Dimensi Literasi Sains, dan Implementasi Pembelajaran pada Jenjang MI

Budaya Lokal Aceh	Fenomena Budaya	Konsep IPA	Dimensi Literasi Sains AKMI	Contoh Aktivitas Pembelajaran MI	Sintaks Model *Seuramoe Saentia*
Suloh	Penggunaan obor tradisional sebagai alat penerangan	Energi, pembakaran, perpindahan kalor, sifat cahaya	Menjelaskan fenomena secara ilmiah	Mengamati nyala *suloh*, mengidentifikasi sumber energi, kemudian	*Peumulia Jamee*, *Meupakat*, *Peusapat Ilme*

[80] Ayu Andira and Zikri Akbar, "Membumikan Kearifan Lokal Dalam Bahan Ajar: Strategi Inovatif Meningkatkan Minat Belajar Siswa Madrasah Ibtidaiyah," *Didaktika Dwija Indria Misalnya*, 13, no. 2 (2025): 217, https://doi.org/10.20961/ddi.v13i2.101524.

[81] A Suciani et al., "'Smong' as Local Wisdom for Disaster Risk Reduction," in *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 2018, 1, https://doi.org/10.1088/1755-1315/148/1/012005.

				menjelaskan perubahan energi kimia menjadi energi panas dan cahaya berdasarkan konsep IPA.	
Tambo	Beduk sebagai alat komunikasi masyarakat	Getaran, bunyi, gelombang	Menjelaskan fenomena ilmiah	Mengamati bunyi *tambo* dengan variasi ukuran dan cara pemukulan, kemudian menjelaskan hubungan antara getaran dan bunyi berdasarkan konsep IPA.	*Peumulia Jamee, Meupakat, Peusapat Ilme*
Rapa'i	Alat musik tradisional Aceh	Resonansi, frekuensi, amplitudo bunyi	Menginterpretasikan data dan bukti ilmiah	Mengamati bunyi beberapa *rapa'i*, mencatat hasil pengamatan dalam tabel sederhana, kemudian menyimpulkan hubungan ukuran alat dengan karakteristik bunyi berdasarkan data yang diperoleh.	*Meupakat, Peusapat Ilme, Meukarya*
Adat *Seuneubok*	Sistem pengelolaan lahan pertanian tradisional	Ekosistem, interaksi makhluk hidup, rantai makanan	Mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah	Menentukan objek yang akan diamati, mengidentifikasi komponen biotik dan abiotik, menyusun prosedur observasi sederhana, kemudian menjelaskan hubungan antarkomponen	*Meupakat, Peusapat Ilme, Meukarya*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

				ekosistem berdasarkan hasil penyelidikan.	
Panyoet Culot	Lampu minyak tradisional	Perubahan energi, pembakaran, kapilaritas, teknologi sederhana	Menjelaskan fenomena ilmiah	Mengamati cara kerja *panyoet culot* dan menjelaskan perubahan energi serta fungsi sumbu berdasarkan konsep IPA.	*Peumulia Jamee, Meupakat, Peusapat Ilme*
Smong / Ie Beuna	Pengetahuan lokal mitigasi tsunami	Gempa bumi, tsunami, mitigasi bencana, perubahan permukaan bumi	Menginterpretasikan data dan bukti ilmiah	Menganalisis urutan kejadian tsunami berdasarkan cerita Smong, gambar, atau data sederhana, kemudian menyimpulkan hubungan antara tanda-tanda alam dan tindakan mitigasi berdasarkan bukti yang tersedia.	*Meupakat, Peusapat Ilme, Sipreuk Haba-Meukembang*
Mee Bu Kulah Molod	Tradisi penyajian makanan pada perayaan Maulid	Zat gizi, pertumbuhan, kebutuhan energi, kesehatan	Menginterpretasikan data dan bukti ilmiah	Menganalisis tabel kandungan gizi beberapa makanan tradisional Aceh, kemudian menyimpulkan hubungan kandungan gizi dengan kebutuhan pertumbuhan tubuh.	*Meukarya, Sipreuk Haba-Meukembang*

Sumber: disintesis dari teori budaya Koentjaraningrat, kerangka literasi sains AKMI, hakikat pembelajaran IPA pada MI, dan hasil sintesis peneliti.

Berdasarkan tabel tersebut, budaya Aceh memiliki keterkaitan sistematis dengan konsep IPA dan kompetensi literasi sains di MI. Berbagai praktik budaya menjadi konteks pedagogis yang mendukung pengembangan literasi

sains sebagai *instructional effects*, sekaligus menumbuhkan religiusitas, apresiasi budaya, gotong royong, tanggung jawab, dan kepedulian lingkungan sebagai *nurturant effects*.

F. Penelitian Terdahulu

Kajian terdahulu menunjukkan bahwa integrasi budaya dalam pendidikan sains berkembang dari penguatan landasan epistemologis yang menempatkan budaya lokal sebagai sumber pengetahuan. Klaster pertama, penelitian Snively dan Corsiglia, Bang dan Medin, serta Bang dan Tan menegaskan bahwa budaya merupakan bagian yang sah dalam pembentukan pengetahuan sains, bukan sekadar pelengkap pembelajaran.[82][83][84] Keseluruhan penelitian pada klaster ini memperlihatkan bahwa budaya lokal tidak lagi dipandang sebagai pelengkap pembelajaran, melainkan sebagai landasan epistemologis dalam pendidikan sains.

Klaster kedua memosisikan budaya lokal sebagai konteks pedagogis dalam pembelajaran sains. Penelitian Aaron Leo dan Rosyidah dkk. Menunjukkan bahwa pengalaman budaya dan *local wisdom* menjadikan pembelajaran lebih kontekstual, bermakna, dan mendukung pengembangan literasi sains.[85][86] Temuan-temuan tersebut menunjukkan bahwa budaya lokal memiliki potensi besar untuk menghadirkan pengalaman belajar yang lebih kontekstual sehingga konsep-konsep IPA lebih mudah dipahami oleh siswa.

Klaster ketiga mengintegrasikan *indigenous science*, etnosains, dan pengetahuan lokal dalam pembelajaran sains. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa pendekatan ini meningkatkan literasi sains, berpikir kritis,

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

[82] Gloria Snively and John Corsiglia, "Discovering Indigenous Science: Implications for Science Education," *Science Education* 85, no. 1 (2000): 6, https://doi.org/10.1002/1098-237x(200101)85:1<6::aid-sce3>3.3.co;2-i.

[83] Bang and Medin, "Cultural Processes in Science Education : Supporting the Navigation of Multiple Epistemologies," 1.

[84] Barton and Tan, "Beyond Equity as Inclusion: A Framework of 'Rightful Presence' for Guiding Justice-Oriented Studies in Teaching and Learning," 433.

[85] Leo, "Toward a Class-Conscious Approach to Cultural Responsiveness," 230.

[86] F Rosyidah et al., "Local Wisdom and Stem in Science Education to Support Sdg-4: A Systematic Review," *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia* 14, no. 4 (2025): 654, https://doi.org/10.15294/jpii.v14i4.

dan kebermaknaan pembelajaran.[87][88] [89] Namun, penelitian tersebut belum merekonstruksi budaya lokal menjadi model pembelajaran IPA yang utuh dengan sintaks, sistem sosial, prinsip reaksi, sistem pendukung, serta dampak pembelajaran pada jenjang MI/SD.

Tabel 2. 4 Pemetaan Perkembangan Riset (*research mapping*) dan *Research Gap*

Klaster	Fokus Penelitian	Peneliti	Temuan Utama	Kesenjangan
Epistemologi budaya dalam pendidikan sains	Budaya sebagai sumber pengetahuan	Snively & Corsiglia; Bang & Medin; Bang & Tan	Budaya memiliki legitimasi dalam pembelajaran sains	Belum menjadi model pembelajaran operasional
Budaya sebagai konteks pedagogis	Kontekstualisasi pembelajaran IPA	Aaron Leo; Rosyidah dkk.	Budaya meningkatkan kebermaknaan belajar dan literasi sains	Belum memiliki sintaks pembelajaran yang sistematis
Integrasi *indigenous science* dan etnosains dalam pembelajaran sains	Pemanfaatan *indigenous science*, etnosains, dan pengetahuan lokal dalam pembelajaran sains	Suarmika dkk.; Atmojo dkk.; Limpo dkk.	*Indigenous science* dan etnosains memperkuat pembelajaran sains, berpikir kritis, literasi budaya, serta menunjukkan bahwa pengetahuan lokal dapat diintegrasikan dengan sains modern	Budaya belum direkonstruksi menjadi model pembelajaran IPA yang memiliki landasan konseptual, sintaks, sistem sosial, prinsip reaksi, sistem pendukung, serta perangkat pembelajaran yang tervalidasi

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

[87] P. E. Suarmika et al., "Indigenous Science: What We Can Learn? (The Exploration of Balinese Local Wisdom for Science Learning)," *Journal of Physics: Conference Series* 1567, no. 4 (2020): 1, https://doi.org/10.1088/1742-6596/1567/4/042016.

[88] S. E. Atmojo et al., "Bridging STEM and Culture: The Role of Ethnoscience in Developing Critical Thinking and Cultural Literacy," *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia* 14, no. 2 (2025): 251, https://doi.org/10.15294/jpii.v14i2.23505.

[89] Syahrul Yasin Limpo et al., "Integrating Indigenous and Scientific Knowledge for Decision Making of Rice Farming in South Sulawesi, Indonesia," *Sustainability (Switzerland)* 14, no. 5 (2022): 1, https://doi.org/10.3390/su14052952.

Pengembangan Model *Seuramoe Saentia*	Transformasi budaya menjadi struktur pedagogis	Penelitian ini	Menghasilkan model pembelajaran lengkap dengan sintaks, sistem sosial, prinsip reaksi, sistem pendukung, perangkat pembelajaran, serta dikembangkan dan diuji untuk menghasilkan model yang valid, praktis, dan efektif.	Menjadi kebaruan penelitian

Sumber: disintesis dari penelitian terdahulu dan hasil sintesis peneliti.

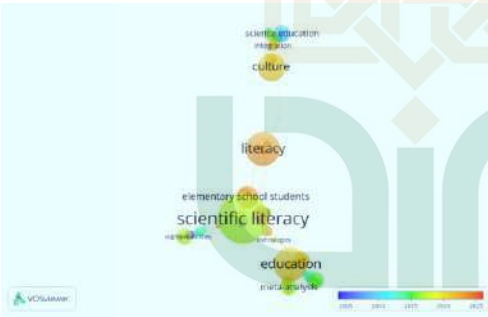
Ketiga klaster penelitian menunjukkan bahwa budaya lokal berperan sebagai sumber pengetahuan, konteks pedagogis, dan bagian dari integrasi *indigenous science* dalam pembelajaran sains. Namun, budaya lokal umumnya belum direkonstruksi menjadi model pembelajaran IPA yang utuh dengan landasan konseptual, sintaks, sistem sosial, prinsip reaksi, sistem pendukung, dan dampak pembelajaran untuk mengembangkan literasi sains siswa MI.

Penelitian ini mengisi kesenjangan melalui pengembangan model pembelajaran *Seuramoe Saentia* bermuatan budaya Aceh dengan model ADDIE. Kebaruannya terletak pada transformasi budaya Aceh menjadi struktur pedagogis yang membentuk sintaks, sistem sosial, prinsip reaksi, dan sistem pendukung untuk mengembangkan literasi sains. Model ini dikembangkan, divalidasi, dan diuji secara empiris sehingga menghasilkan model pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif.

Untuk memperkuat identifikasi tren penelitian tentang literasi sains dan pembelajaran sains bermuatan budaya, dilakukan analisis bibliometrik menggunakan *Publish or Perish* (PoP) dan *VOSviewer*. Analisis ini bertujuan memetakan perkembangan tema penelitian (*research landscape*) dan hubungan antarkonsep, bukan untuk menyimpulkan keberadaan atau ketiadaan model pembelajaran tertentu. Data bibliografi diperoleh dari Scopus melalui PoP pada 30 Oktober sampai 1 November 2025 menggunakan kombinasi kata kunci terkait *scientific literacy*, *science education*, *culture*, *local wisdom*, *indigenous knowledge*, *elementary school*, dan *primary education* untuk publikasi tahun 2005-2025. Setelah penggabungan, penghapusan duplikasi, dan penyaringan

berdasarkan relevansi, metadata, serta konteks pendidikan dasar, diperoleh 201 artikel sebagai dataset akhir.

Analisis dilakukan menggunakan fitur *co-occurrence* pada *author keywords* dengan *metode full counting*, minimum *occurrence* lima, serta normalisasi istilah (*thesaurus normalization*) agar hubungan antartema lebih akurat. Hasil analisis menunjukkan bahwa penelitian *scientific literacy* berkembang secara konsisten dan berhubungan erat dengan tema *science education*, *elementary school*, *students*, *learning*, *technology*, dan *cognitive skills*. Tema *culture*, *local wisdom*, *indigenous knowledge*, *integration*, dan *contextual learning* juga mulai muncul, meskipun frekuensinya masih lebih rendah. Visualisasi jaringan memperlihatkan bahwa budaya lokal semakin terhubung dengan pendidikan sains dan pendidikan dasar, namun belum menjadi tema dominan. Analisis bibliometrik ini digunakan untuk memetakan tren penelitian dan hubungan antarkonsep, sedangkan identifikasi research gap diperoleh melalui sintesis kritis terhadap penelitian-penelitian terdahulu.



Gambar 2. 1 Peta Penelitian Literasi Sains dan Pembelajaran Sains Bermuatan Budaya

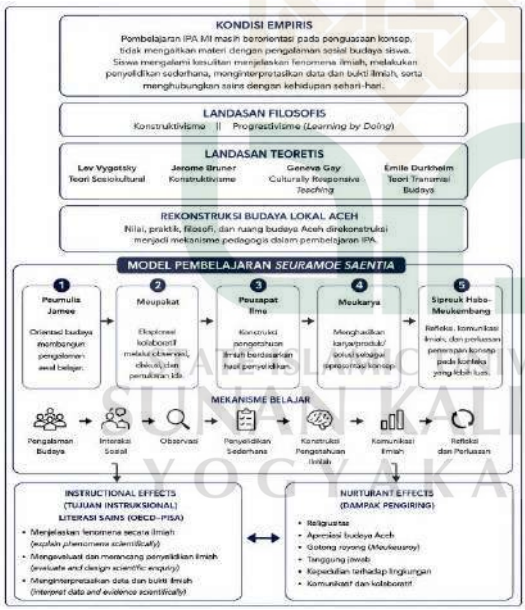
Hasil analisis bibliometrik menunjukkan bahwa penelitian tentang literasi sains, pendidikan dasar, dan budaya lokal terus berkembang dan saling berkaitan. Namun, analisis ini hanya memetakan tren dan hubungan antarkonsep, sehingga identifikasi research gap dilakukan melalui sintesis penelitian terdahulu. Sintesis tersebut menunjukkan bahwa budaya lokal umumnya masih dimanfaatkan sebagai sumber pengetahuan atau konteks pembelajaran, sedangkan penelitian ini mengembangkan model pembelajaran *Seuramoe Saentia* yang mentransformasikan budaya Aceh menjadi struktur pedagogis untuk mengoptimalkan literasi sains siswa MI.

G. Kerangka Konseptual

Penelitian ini berangkat dari kondisi bahwa pembelajaran IPA di MI masih berorientasi pada penguasaan konsep dan belum mengaitkan materi

dengan pengalaman sosial budaya siswa. Akibatnya, literasi sains belum berkembang optimal, sehingga diperlukan model pembelajaran yang menghubungkan konsep IPA dengan pengalaman budaya agar pembelajaran lebih bermakna.

Model pembelajaran *Seuramoe Saentia* dikembangkan berdasarkan konstruktivisme, progresivisme, teori sosiokultural Vygotsky, teori Bruner, CRT Geneva Gay, dan teori transmisi budaya Durkheim. Sintesis teori tersebut menempatkan budaya Aceh sebagai mekanisme pedagogis dalam membangun pengetahuan ilmiah. Nilai, praktik, dan filosofi budaya Aceh kemudian direkonstruksi ke dalam lima sintaks, yaitu *Peumulia Jamee*, *Meupakat*, *Peusapat Ilme*, *Meukarya*, dan *Sipreuk Haba-Meukembang*, yang mengarahkan siswa dari pengalaman budaya menuju observasi, penyelidikan, konstruksi pengetahuan, komunikasi, dan refleksi ilmiah untuk mengembangkan kompetensi literasi sains.



Gambar 2. 2 Kerangka Konseptual Penelitian

Pengembangan model menggunakan pendekatan *Research and Development* dengan model ADDIE yang meliputi tahap *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*. Tahap analisis mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran, sedangkan tahap desain menghasilkan rancangan model, perangkat pembelajaran, dan instrumen

penilaian. Pada tahap pengembangan, disusun buku model, panduan guru dan panduan siswa, kemudian divalidasi oleh ahli model, materi, budaya, dan bahasa. Tahap implementasi menguji keterlaksanaan dan kepraktisan model, sedangkan tahap evaluasi menilai efektivitasnya terhadap literasi sains. Hasilnya, model pembelajaran *Seuramoe Saentia* memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif.



Gambar 2. 3 Kerangka Pengembangan Model Pembelajaran *Seuramoe Saentia*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB III
METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Metode penelitian ini menggunakan pendekatan *Research and Development* (R&D)[90] Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE karena dirancang untuk menghasilkan model pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif melalui lima tahapan sistematis.[91] Model ADDIE yang fleksibel memungkinkan pengembangan model sesuai karakteristik siswa MI dan konteks pembelajaran, sehingga menghasilkan model pembelajaran IPA yang layak secara teoretis dan kontekstual serta mampu meningkatkan literasi sains siswa.

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan menggunakan model ADDIE yang meliputi *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*, dengan mengintegrasikan data kualitatif dan kuantitatif untuk menghasilkan model yang valid, praktis, dan efektif.[9293] Data kualitatif digunakan untuk analisis kebutuhan, validasi, dan evaluasi keterlaksanaan model, sedangkan data kuantitatif digunakan untuk menilai validitas, kualitas instrumen, kepraktisan, dan efektivitas model. Integrasi keduanya mendukung penyempurnaan setiap tahap ADDIE hingga dihasilkan model pembelajaran *Seuramoe Saentia* yang layak diterapkan pada pembelajaran IPA di MI.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

[90] Sugiyono, *Metode Penelitian & Pengembangan: Research and Development Untuk Bidang Pendidikan, Manajemen, Sosial, Teknik*, V (Bandung: Alfabeta, 2022), 395.

[91] Kent L. Gustafson and Robert Maribe Branch, *Survey of Instructional Development Models*, *TechTrends*, 4th ed. (New York: ERIC Clearinghouse on Information and Technology, Syracuse, NY, 2002), 16, https://doi.org/10.1007/bf02763388.

[92] Jan van den Akker et al., *Design Approaches and Tools in Education and Training*, vol. 29 (Springer Science Business Media, B.V, 1999), 125, https://andymatuschak.org/files/papers/van den Akker et al. - 1999 - Design Approaches and Tools in Education and Train.pdf.

[93] Akker et al., 29:125.

Tabel 3. 1 Matriks Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Tahap ADDIE	Fokus Kegiatan	Data Kualitatif	Data Kuantitatif	Luaran
Analysis	Analisis kebutuhan, identifikasi kesenjangan literasi sains, karakteristik siswa dan budaya lokal	Observasi kelas, wawancara guru, dokumentasi	Rekap kondisi awal pembelajaran	Rumusan kebutuhan pengembangan model
Design	Perancangan sintaks, perangkat, media, dan instrumen	Telaah literatur, FGD/diskusi pakar, masukan awal	Penyusunan kisi-kisi instrumen	Draft Model *Seuramoe Saentia* beserta perangkat
Development	Pengembangan dan validasi produk	Saran dan komentar validator	Skor validasi ahli, hasil uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda instrumen	Model dan perangkat yang valid
Implementation	Uji coba terbatas dan implementasi lapangan	Observasi keterlaksanaan, wawancara guru, dokumentasi, respons terbuka	Angket kepraktisan, skor pretest dan posttest, keterlaksanaan sintaks	Data kepraktisan dan efektivitas model
Evaluation	Evaluasi kualitas produk	Analisis hasil observasi dan masukan pengguna	Statistik deskriptif, uji normalitas, homogenitas, ANCOVA, dan Effect Size (Cohen's d)	Model final yang valid, praktis, dan efektif

Adapun langkah-langkah penelitian yang penulis laksanakan adalah sebagai berikut:

1. *Analysis Phase* (Fase Analisis)

Tahap analisis bertujuan memperoleh dasar pengembangan model pembelajaran *Seuramoe Saentia* melalui analisis kesenjangan literasi sains,

STATE ISLAMIC UNIVERSITY SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA

karakteristik siswa, sumber daya, budaya lokal, dan sistem penyampaian pembelajaran, sehingga model yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan dan konteks siswa MI.

2. ***Design Phase*** **(Fase Perancangan)**

   Tahap desain merancang model pembelajaran *Seuramoe Saentia* berdasarkan hasil analisis kebutuhan melalui penyusunan kompetensi, tujuan pembelajaran, strategi penilaian, dan perangkat pembelajaran, serta mempertimbangkan efektivitas dan efisiensi pengembangan model.

3. ***Development Phase*** **(Fase Pengembangan)**

   Tahap *development* menghasilkan dan memvalidasi model pembelajaran *Seuramoe Saentia* melalui pengembangan materi, media, buku guru, buku siswa, dan LAS. Seluruh produk direvisi berdasarkan validasi ahli, kemudian diuji coba terbatas untuk menilai kelayakan, kepraktisan, dan keterlaksanaan sebelum tahap implementasi.

4. ***Implementation Phase*** **(Fase Penerapan)**

   Tahap implementasi menerapkan model pembelajaran *Seuramoe Saentia* di kelas melalui persiapan guru dan siswa, serta penggunaan seluruh perangkat pembelajaran. Tahap ini bertujuan memperoleh data tentang keterlaksanaan, kepraktisan, respons pengguna, dan efektivitas model dalam meningkatkan literasi sains.

5. ***Evaluate Phase*** **(Fase Evaluasi)**

   Tahap evaluasi menilai kualitas dan efektivitas model pembelajaran *Seuramoe Saentia* melalui penetapan kriteria, pemilihan instrumen, serta pengumpulan dan analisis data. Hasil evaluasi digunakan untuk menyempurnakan model agar memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan literasi sains siswa MI.

C. Desain Uji Coba Produk

Efektivitas model pembelajaran *Seuramoe Saentia* diuji menggunakan *quasi-experimental* dengan *non-equivalent control group design*. Kelas eksperimen dan kontrol yang telah ada diberi pretest dan posttest, kemudian dianalisis menggunakan ANCOVA dengan skor pretest sebagai kovariat untuk mengendalikan perbedaan kemampuan awal. Kelas eksperimen menerapkan lima sintaks model pembelajaran *Seuramoe Saentia* yang mengintegrasikan budaya Aceh, sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran ekspositori yang lazim diterapkan guru. Materi, tujuan, alokasi waktu, dan kondisi

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

pembelajaran disamakan, sehingga perbedaan hasil literasi sains dapat diatribusikan pada penerapan model pembelajaran *Seuramoe Saentia*.

1. Desain Uji Coba

Desain uji coba produk dilakukan secara bertahap melalui uji coba terbatas untuk mengevaluasi keterlaksanaan sintaks dan menyempurnakan model, kemudian dilanjutkan dengan uji coba lapangan untuk menguji kepraktisan dan efektivitas model pembelajaran *Seuramoe Saentia* dalam meningkatkan literasi sains. Tahapan ini memastikan model memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif sebelum ditetapkan sebagai produk akhir.

2. *Fidelity* Implementasi Model

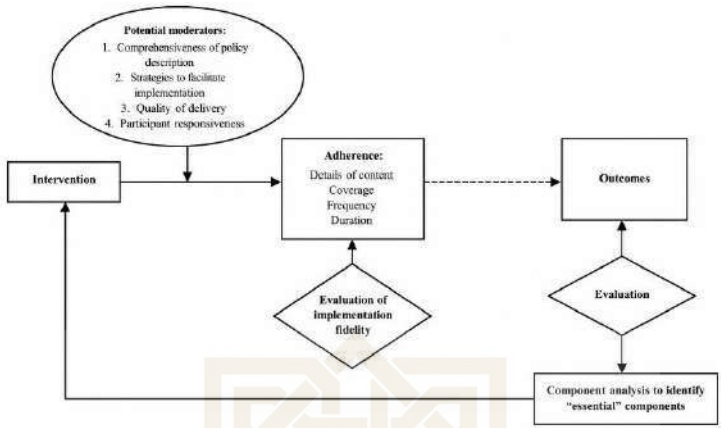
Konsep implementation fidelity mengacu pada kerangka O'Donnell[94] yang menilai kesesuaian antara rancangan dan pelaksanaan model pembelajaran melalui lima komponen, yaitu *adherence, dosage/exposure, quality of delivery, participant responsiveness,* dan *program differentiation.*[9596] yaitu *adherence* (kepatuhan terhadap sintaks), *dosage/exposure* (kecukupan durasi pelaksanaan), *quality of delivery* (kualitas penyampaian guru), *participant responsiveness* (respons dan keterlibatan siswa), serta *program differentiation* (kejelasan karakteristik model dibandingkan dengan model pembelajaran lain).

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

[94] Carol L O'Donnell, "Defining, Conceptualizing, and Measuring Fidelity of Implementation and Its Relationship to Outcomes in K-12 Curriculum Intervention Research," *Review of Educational Research* 78, no. 1 (2008): 33, https://doi.org/10.3102/0034654307313793.

[95] Linda Dusenbury et al., "A Review of Research on Fidelity of Implementation: Implications for Drug Abuse Prevention in School Settings," *Health Education Research* 18, no. 2 (2003): 237, https://doi.org/10.1093/her/18.2.237.

[96] Christopher Carroll et al., "A Conceptual Framework for Implementation Fidelity," *Implementation Science* 2, no. 40 (November 2007): 4, https://doi.org/10.1186/1748-5908-2-40.



Gambar 3. 1 Kerangka Konseptual untuk Ketepatan Implementasi

Sumber: disadur dari buku "A Conceptual Framework for Implementation Fidelity".[97]

Keterlaksanaan model pembelajaran *Seuramoe Saentia* diamati oleh dua observer yang telah mengikuti penyamaan persepsi mengenai indikator dan prosedur penilaian. Observasi dilakukan secara independen pada setiap sintaks model, kemudian hasilnya didiskusikan hingga mencapai kesepakatan sebagai dasar analisis keterlaksanaan.

Implementation fidelity dihitung berdasarkan persentase keterlaksanaan seluruh indikator observasi. Model dinyatakan baik apabila mencapai minimal 80% keterlaksanaan. Hasil observasi menunjukkan keterlaksanaan sintaks sebesar 90%-95%, sehingga model pembelajaran *Seuramoe Saentia* terlaksana secara konsisten sesuai rancangan. Data *implementation fidelity* dipadukan dengan angket respons guru dan siswa sebagai indikator kepraktisan model. Hasilnya menunjukkan respons guru dan siswa sangat positif, sementara kendala yang muncul hanya bersifat teknis dan diatasi melalui penyempurnaan minor pada perangkat pembelajaran tanpa mengubah sintaks model pembelajaran *Seuramoe Saentia*.

Keterlaksanaan sintaks yang tinggi menunjukkan bahwa Model Pembelajaran Seuramoe Saentia diterapkan secara konsisten sesuai rancangan. Konsistensi ini dijaga melalui penyamaan persepsi observer, observasi independen, dan konsensus penilaian, sehingga hasil uji

[97] O'Donnell, "Defining, Conceptualizing, and Measuring Fidelity of Implementation and Its Relationship to Outcomes in K-12 Curriculum Intervention Research," 4.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

efektivitas mencerminkan implementasi model yang sesuai dengan desain pembelajaran.

3. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah keseluruhan individu, objek, atau peristiwa yang memiliki karakteristik tertentu sebagai sasaran generalisasi penelitian.[98] Cooper dan Schindler menyatakan bahwa populasi adalah keseluruhan elemen yang memiliki karakteristik tertentu dan menjadi sasaran pengukuran serta dasar penarikan generalisasi penelitian.[99] Sampel penelitian dipilih menggunakan *purposive sampling* dengan mempertimbangkan tujuan penelitian, meliputi empat MI yang mewakili madrasah negeri dan swasta, serta wilayah rural dan urban di Kota Langsa, yaitu MIN 1 Langsa, MIN 2 Langsa, MIS Gampong Meutia, dan MIS Al-Ashriyah.[100][101]

Sampel penelitian terdiri atas siswa kelas V MI dan guru kelas. Uji coba dilakukan melalui *pilot test* di MIN 3 Langsa, kemudian diimplementasikan di empat MI yang mewakili wilayah rural dan urban. Efektivitas model diuji menggunakan *quasi-experimental non-equivalent control group design*, dengan kelas eksperimen menerapkan model pembelajaran *Seuramoe Saentia* dan kelas kontrol menggunakan pembelajaran ekspositori. Materi, tujuan, alokasi waktu, dan kondisi pembelajaran disamakan. Penelitian melibatkan 166 siswa pada kelas eksperimen, 138 siswa pada kelas kontrol, serta 16 guru sebagai pelaksana dan responden kepraktisan model.

Penelitian ini melibatkan tiga unit, yaitu siswa sebagai unit analisis statistik, kelas sebagai unit perlakuan dalam desain *kuasi-eksperimental*, dan madrasah sebagai konteks implementasi pada karakteristik rural dan urban. Pembagian ini memperjelas bahwa analisis dilakukan pada tingkat individu, sementara perlakuan diberikan pada tingkat kelas dalam konteks

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

---

[98] Richard C. Sprinthall, *Understanding Educational Research* (New Jersey: Prentice-Hall, 1991), 27.

[99] Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, R&D Dan Penelitian Pendidikan)*, ed. Apri Nuryanto, 3rd ed. (Bandung: Alfabeta, 2023), 145.

[100] Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Riset dan Teknologi, "Daftar Satuan Pendidikan (Sekolah) Dikdas," DATA REFERENSI, 2024, https://referensi.data.kemdikbud.go.id/pendidikan/dikdas/066303/3/jf/5/all.

[101] Kantor Kemenag Kota Langsa, "Data Madrasah Ibtidaiyah," 2022, https://langsakota.kemenag.go.id/data-madrasah-ibtidaiyah-mi.

madrasah yang berbeda. Rincian distribusi sampel penelitian disajikan pada tabel di bawah ini:

Tabel 3. 2 Distribusi Sampel Penelitian

No	MI	Karakteristik	Jumlah Siswa Eksperimen	Jumlah Siswa Kelas Kontrol
1	MI Negeri 3 Langsa	Pilot Test	28	-
2	MI Negeri 1 Langsa	Rural	56	56
3	MI Negeri 2 Langsa	Urban	28	28
4	MI Swasta Al-Ashriyah	Urban	30	30
5	MI Swasta Gampong Meutia	Rural	24	24
Jumlah Siswa			166	138

Sumber: dokumentasi Kakanmenag Kota Langsa

4. Teknik dan Instrumen Pengumpul Data

Teknik pengumpulan data mengacu pada kriteria kualitas produk menurut Nieveen, yaitu validitas, kepraktisan, dan efektivitas.[102] Data penelitian terdiri atas data kuantitatif dan kualitatif yang dikumpulkan pada setiap tahap ADDIE, kemudian diintegrasikan pada tahap interpretasi untuk memberikan gambaran yang komprehensif mengenai kualitas model pembelajaran *Seuramoe Saentia*. Data kuantitatif digunakan untuk menilai validitas, kualitas instrumen, kepraktisan, dan efektivitas model, sedangkan data kualitatif digunakan untuk memperkuat dan menjelaskan temuan kuantitatif melalui masukan validator, observasi, wawancara, dan dokumentasi. Integrasi keduanya menghasilkan penilaian yang komprehensif terhadap kualitas Model Pembelajaran Seuramoe Saentia.

Respons guru dan siswa dikumpulkan sesuai karakteristik responden. Respons siswa diukur menggunakan angket skala Likert empat tingkat untuk memudahkan pemahaman, mengurangi kecenderungan memilih jawaban netral, dan memperoleh gambaran yang lebih jelas tentang keberterimaan model pembelajaran *Seuramoe Saentia*. Respons guru dikumpulkan melalui angket skala Likert lima tingkat dan wawancara semi-terstruktur. Angket skala digunakan untuk menilai kepraktisan model pembelajaran *Seuramoe Saentia*, meliputi sintaks, perangkat, integrasi budaya Aceh, alokasi waktu, media, dan kebermanfaatan model. Sementara wawancara semi-terstruktur digunakan untuk melengkapi data

[102] Akker et al., *Design Approaches and Tools in Education and Training*, 29:125.

angket dan melakukan triangulasi mengenai kepraktisan model. Wawancara menggali pengalaman guru dalam menerapkan sintaks, menggunakan perangkat pembelajaran, mengintegrasikan budaya Aceh, mengelola waktu, melibatkan siswa, mengidentifikasi hambatan, serta memberikan saran penyempurnaan model pembelajaran *Seuramoe Saentia*.

Data angket guru dianalisis secara deskriptif, sedangkan data wawancara dianalisis secara tematik. Seluruh respons, termasuk respons negatif, digunakan sebagai dasar penyempurnaan model. Hasil angket, wawancara, respons siswa, dan observasi kemudian diintegrasikan melalui merging interpretation untuk menghasilkan penilaian kepraktisan model pembelajaran *Seuramoe Saentia* yang komprehensif.

Observasi digunakan untuk mengkaji kondisi awal, keterlaksanaan sintaks, serta aktivitas guru dan siswa. Wawancara menggali kebutuhan dan evaluasi guru, angket digunakan untuk menilai validitas dan kepraktisan model, sedangkan dokumentasi berfungsi sebagai bukti pendukung proses pengembangan dan implementasi model pembelajaran *Seuramoe Saentia*. Validasi produk dilakukan menggunakan lembar validasi ahli terhadap model pembelajaran yang memuat panduan guru dan panduan siswa. Validasi juga melibatkan ahli budaya Aceh untuk menilai keotentikan dan kesesuaian integrasi budaya. Seluruh masukan digunakan untuk menyempurnakan produk sebelum uji coba.

Tes literasi sains digunakan sebagai instrumen utama untuk mengukur efektivitas model pembelajaran *Seuramoe Saentia* melalui *pretest* dan *posttest*. Tes disusun berdasarkan indikator literasi sains dan telah memenuhi persyaratan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Berikut adalah kisi-kisi tes literasi sains:

Tabel 3. 2 Pemetaan Budaya Aceh dalam Pembelajaran IPA

No	Tema Pembelajaran	Materi Pokok	Kompetensi Literasi Sains	Level AKMI	Bentuk Soal	Jumlah Butir
1	Melihat karena Cahaya, Mendengar karena Bunyi	Cahaya, sifat cahaya, bunyi, sifat bunyi, indera penglihatan dan pendengaran	Menjelaskan fenomena ilmiah; Mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah; Menafsirkan data dan bukti ilmiah; Menggunakan bukti ilmiah untuk mengambil keputusan	1-4	Pilihan ganda	20

2	Harmoni dalam Ekosistem	Rantai makanan, jaring-jaring makanan, aliran energi, keseimbangan ekosistem	Menjelaskan fenomena ilmiah; Menafsirkan data dan bukti ilmiah; Menggunakan bukti ilmiah untuk mengambil keputusan	1-4	Pilihan ganda	20
3	Magnet, Listrik, dan Teknologi untuk Kehidupan	Magnet, listrik, rangkaian listrik, perubahan energi, teknologi	Menjelaskan fenomena ilmiah; Mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah; Menafsirkan data dan bukti ilmiah; Menggunakan bukti ilmiah untuk mengambil keputusan	1-4	Pilihan ganda	20
4	Ayo Berkenalan dengan Bumi Kita	Lapisan Bumi, siklus air, perubahan permukaan Bumi, mitigasi bencana	Menjelaskan fenomena ilmiah; Mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah; Menafsirkan data dan bukti ilmiah; Menggunakan bukti ilmiah untuk mengambil keputusan	1-4	Pilihan ganda	20
5	Bagaimana Kita Hidup dan Bertumbuh	Sistem pernapasan, sistem pencernaan, pertumbuhan dan kesehatan	Menjelaskan fenomena ilmiah; Menafsirkan data dan bukti ilmiah; Menggunakan bukti ilmiah untuk mengambil keputusan	1-4	Pilihan ganda	20
	Jumlah					100

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Tabel 3. 3 Level Literasi Sains AKMI

Level PISA	Karakteristik	Jumlah Butir
Level 1	Mengenali fakta dan konsep sederhana	12
Level 2	Menjelaskan fenomena sederhana	37
Level 3	Menggunakan konsep untuk memecahkan masalah kontekstual	38
Level 4	Menafsirkan data dan membuat inferensi sederhana	13
Jumlah		100

5. Keabsahan Data

Keabsahan data dalam penelitian ini dijamin melalui penerapan uji kualitas data sesuai dengan karakteristik penelitian pengembangan yang

mengintegrasikan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Keabsahan data kualitatif dilakukan melalui triangulasi teknik (observasi, wawancara, angket, dan dokumentasi), triangulasi sumber (guru, siswa, dan validator ahli), serta diskusi dengan para ahli untuk memastikan konsistensi temuan. Sementara itu, keabsahan data kuantitatif dilakukan melalui pengujian validitas dan reliabilitas instrumen, khususnya pada tes literasi sains yang juga dianalisis tingkat kesukaran dan daya pembedanya sebelum digunakan dalam penelitian. Selain itu, kualitas produk yang dikembangkan dievaluasi berdasarkan kriteria validitas, kepraktisan, dan efektivitas sebagaimana dikemukakan oleh Nieveen, sehingga seluruh data yang diperoleh memiliki tingkat kredibilitas, konsistensi, dan akurasi yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

6. Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif dari observasi, wawancara, dokumentasi, dan masukan validator dianalisis melalui reduksi, penyajian, dan penarikan kesimpulan untuk mendukung pengembangan, evaluasi, dan penyempurnaan model pembelajaran *Seuramoe Saentia*. Analisis statistik dilakukan pada tingkat individu siswa, sedangkan perlakuan diberikan pada tingkat kelas dan madrasah berfungsi sebagai konteks implementasi. Oleh karena itu, interpretasi hasil mempertimbangkan bahwa intervensi dilakukan pada tingkat kelas dengan tetap memperhatikan kemungkinan efek klaster.

Analisis data kuantitatif diawali dengan pengujian kualitas instrumen tes literasi sains melalui uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Dari 30 butir soal, sebanyak 20 butir dinyatakan valid dan memiliki reliabilitas sangat tinggi (Cronbach's Alpha = 0,958), sehingga layak digunakan sebagai instrumen penelitian. Tahap berikutnya adalah analisis statistik deskriptif untuk menggambarkan karakteristik data, meliputi jumlah sampel, nilai minimum, maksimum, rata-rata, simpangan baku, serta distribusi *skor pretest* dan *posttest* sebagai gambaran awal perubahan literasi sains siswa.

Sebelum analisis ANCOVA, dilakukan pengujian asumsi meliputi normalitas, homogenitas varians, linearitas, homogenitas kemiringan regresi, pencilan, dan independensi observasi. Seluruh asumsi terpenuhi sehingga hasil analisis dapat diinterpretasikan secara sahih. Efektivitas model pembelajaran *Seuramoe Saentia* diuji menggunakan ANCOVA

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

dengan skor *posttest* sebagai variabel dependen, kelas sebagai faktor tetap, dan skor *pretest* sebagai kovariat untuk mengukur perbedaan literasi sains setelah kemampuan awal siswa dikendalikan.

Besarnya pengaruh model pembelajaran *Seuramoe Saentia* dianalisis menggunakan Cohen's d berdasarkan selisih skor pretest dan posttest. Interpretasinya mengacu pada Cohen, yaitu 0,20 (kecil), 0,50 (sedang), dan ≥0,80 (besar).[103] Semakin besar nilai Cohen's d, semakin kuat pengaruh praktis penerapan model pembelajaran *Seuramoe Saentia* terhadap peningkatan literasi sains siswa. Seluruh analisis statistik dilakukan menggunakan IBM SPSS Statistics. Hasil kuantitatif kemudian diintegrasikan dengan temuan kualitatif untuk memberikan penilaian yang komprehensif terhadap validitas dan kepraktisan model pembelajaran *Seuramoe Saentia*, melalui penggabungan hasil analisis statistik dengan masukan validator, observasi, angket, dan wawancara guru. Pada aspek efektivitas, hasil ANCOVA dan Cohen's d diinterpretasikan bersama hasil observasi untuk menjelaskan peningkatan literasi sains. Data kuantitatif menunjukkan tingkat validitas, kepraktisan, dan efektivitas model, sedangkan data kualitatif memperkuat dan menjelaskan temuan tersebut sehingga menghasilkan penilaian yang komprehensif terhadap model pembelajaran *Seuramoe Saentia*.

7. Indikator Keberhasilan Produk

Indikator keberhasilan produk dalam penelitian ini tidak hanya ditentukan oleh tersusunnya model secara konseptual, tetapi juga oleh tingkat validitas, kepraktisan, dan efektivitas model setelah melalui proses implementasi lapangan seperti yang dikemukakan oleh Nieveen.[104] Ringkasan indikator keberhasilan produk disajikan pada tabel di bawah ini:

Tabel 3. 3 Indikator Keberhasilan Produk

Aspek	Indikator	Kriteria Keberhasilan
Validitas	Validasi model, materi, budaya, bahasa, dan perangkat pembelajaran	Rata-rata skor ≥ 80% (Valid)
Kepraktisan	Keterlaksanaan sintaks	≥ 80% pada setiap sintaks
	Respons guru	≥ 80%
	Respons siswa	≥ 80%

[103] Louis Cohen, Lawrence Manison, and Keith Morrison, *Research Methods in Education*, 8th ed. (London & New York: Routledge, 2018), 211.

[104] Akker et al., *Design Approaches and Tools in Education and Training*, 29:125.

	Wawancara guru	Guru menyatakan model mudah digunakan dan layak diterapkan
	Alokasi waktu	Seluruh sintaks terlaksana sesuai alokasi waktu pembelajaran
	Media pembelajaran	Media tersedia dan dapat digunakan sesuai rancangan
Efektivitas	ANCOVA	$p < 0,05$
	Effect size	Cohen's $d \geq 0,80$ (kategori besar)
	Hasil belajar	Rata-rata posttest kelas eksperimen > kelas kontrol
Dampak Pengiring	Karakter, apresiasi budaya, kolaborasi, komunikasi ilmiah	Teramati selama implementasi pembelajaran

a. Keberhasilan Aspek Validitas

Produk dinyatakan valid apabila seluruh komponen model pembelajaran *Seuramoe Saentia* memperoleh penilaian minimal 80%[105] Validitas ditentukan berdasarkan penilaian ahli terhadap model, materi, integrasi budaya Aceh, bahasa, dan perangkat pembelajaran. Produk yang belum memenuhi kriteria direvisi sesuai masukan validator sebelum diimplementasikan.

b. Keberhasilan Aspek Kepraktisan

Produk dinyatakan praktis apabila seluruh indikator kepraktisan mencapai minimal 80% pada angket dan observasi serta didukung oleh temuan positif dari wawancara guru dan catatan observasi yang menunjukkan bahwa model mudah dan konsisten diterapkan pada pembelajaran IPA di MI/SD. Kepraktisan model dinyatakan terpenuhi apabila pertama, keterlaksanaan seluruh sintaks pembelajaran mencapai minimal 80%. Kedua, respons guru terhadap kejelasan model, kemudahan penerapan sintaks, penggunaan perangkat, integrasi budaya Aceh, dan pelaksanaan pembelajaran mencapai minimal 80%. Ketiga, respons siswa terhadap kemudahan mengikuti pembelajaran, kemampuan menjelaskan fenomena secara ilmiah melalui budaya Aceh, keterlibatan, dan ketertarikan belajar mencapai minimal 80%. Keempat, hasil wawancara menunjukkan model mudah diterapkan tanpa kendala konseptual yang berarti. Kelima, hasil observasi memperlihatkan seluruh sintaks terlaksana sesuai alokasi

[105] Akker et al., 29:125.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA

waktu dengan dukungan media yang tersedia dan mudah dimanfaatkan di madrasah.

c. Keberhasilan Aspek Efektivitas

Efektivitas model dinyatakan terpenuhi apabila mampu meningkatkan literasi sains siswa secara signifikan. Pertama, hasil uji ANCOVA menunjukkan nilai signifikansi $p < 0,05$, yang menandakan adanya perbedaan skor literasi sains antara kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah mengendalikan skor pretest. Kedua, nilai Cohen's d berada pada kategori besar (*large*) yang menunjukkan dampak praktis model terhadap peningkatan literasi sains. Ketiga, rata-rata skor *posttest* kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol sebagai bukti empiris efektivitas model pembelajaran *Seuramoe Saentia*.

d. Dampak Pengiring (*Nurturant Effects*)

Selain meningkatkan literasi sains, keberhasilan model ditunjukkan oleh empat hal: berkembangnya *nurturant effects* berupa meningkatnya keterlibatan siswa, apresiasi terhadap budaya Aceh, karakter ilmiah, serta kemampuan berpendapat dan bekerja sama. Dengan terpenuhinya kriteria valid, praktis, dan efektif, model pembelajaran *Seuramoe Saentia* dinyatakan layak sebagai produk akhir untuk pembelajaran IPA bermuatan budaya Aceh di MI/SD. Model pembelajaran *Seuramoe Saentia* dinyatakan berhasil apabila memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif, serta menunjukkan *nurturant effects* yang positif, sehingga layak digunakan sebagai alternatif pembelajaran IPA bermuatan budaya Aceh di MI/SD.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB IV
HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Hasil Pengembangan Produk Awal

1. Analisis Kebutuhan Pengembangan Model Pembelajaran *Seuramoe Saentia*

Pengembangan model pembelajaran *Seuramoe Saentia* mengikuti tahapan *Analysis*, *Design*, dan *Development* pada model ADDIE. Tahap analisis mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran dan potensi budaya Aceh, tahap desain menyusun rancangan konseptual model, sedangkan tahap pengembangan menghasilkan buku model dan panduan guru serta panduan siswa. Seluruh produk divalidasi dan direvisi secara formatif sehingga menghasilkan produk awal yang siap diimplementasikan.

Tahap analisis kebutuhan dilakukan melalui observasi, wawancara, analisis dokumen, dan identifikasi budaya Aceh yang terkait dengan konsep IPA. Kegiatan ini bertujuan untuk memperoleh gambaran kondisi pembelajaran IPA dan kebutuhan pengembangan model pembelajaran *Seuramoe Saentia* pada empat MI di Kota Langsa. Pembelajaran IPA masih berpusat pada guru dan mengandalkan buku ajar, sementara budaya Aceh belum dimanfaatkan secara sistematis sebagai konteks pembelajaran. Aktivitas ilmiah siswa belum berkembang optimal, sehingga literasi sains masih rendah, dengan skor tes berada pada kisaran 30-55.

Hasil wawancara dan analisis dokumen memperkuat temuan observasi bahwa guru belum mengintegrasikan budaya Aceh secara sistematis karena belum tersedia model dan perangkat pembelajaran yang sesuai. Perangkat yang digunakan masih berorientasi pada buku ajar nasional, sehingga integrasi budaya lokal belum tercermin sejak tahap perencanaan pembelajaran. Tahap analisis juga mengidentifikasi potensi budaya Aceh sebagai konteks pembelajaran IPA. Berbagai praktik budaya, seperti *Suloh*, *Tambo*, *Rapa'i*, *Panyoet Culot*, adat *Seuneubok*, *Smong/Ie Beuna*, dan *Mee Bu Kulah Molod*, mengandung fenomena ilmiah yang relevan dengan materi IPA di MI, sehingga berpotensi menjadi konteks pembelajaran yang bermakna.

Hasil observasi menunjukkan bahwa budaya Aceh belum dimanfaatkan sebagai konteks pembelajaran IPA, melainkan hanya sebagai bagian dari penguatan karakter. Dalam model pembelajaran *Seuramoe Saentia*, budaya Aceh berfungsi sebagai alat pedagogis yang

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

menghubungkan pengalaman siswa dengan konsep IPA sehingga pembelajaran menjadi lebih konkret dan kontekstual serta mendukung literasi sains. Hasil analisis kebutuhan menunjukkan adanya kesenjangan antara pembelajaran IPA di MI dan pembelajaran yang mendukung literasi sains. Pembelajaran masih berpusat pada materi, budaya Aceh belum dimanfaatkan sebagai konteks belajar, dan literasi sains siswa masih rendah. Oleh karena itu, model pembelajaran *Seuramoe Saentia* dikembangkan sebagai kerangka pedagogis yang mengintegrasikan budaya Aceh untuk mewujudkan pembelajaran IPA yang lebih konkret, kontekstual, dan bermakna.

Pengembangan model pembelajaran *Seuramoe Saentia* didasarkan pada pandangan bahwa pembelajaran IPA harus menghubungkan konsep ilmiah dengan realitas sosial, budaya, dan nilai kehidupan. Dalam perspektif pendidikan Islam, pembelajaran IPA perlu menghadirkan pengalaman belajar yang bermakna dan kontekstual melalui integrasi observasi, penalaran, dan nilai-nilai wahyu.[106] Berbagai temuan menunjukkan adanya kesenjangan antara pembelajaran IPA di MI saat ini dengan karakteristik pembelajaran yang mendukung pengembangan literasi sains.[107] Kebutuhan ini juga sejalan dengan hasil PISA 2022 yang menunjukkan bahwa literasi sains siswa Indonesia masih berada di bawah rata-rata OECD[108], Oleh karena itu, diperlukan inovasi pembelajaran yang menghubungkan konsep IPA dengan kehidupan nyata. model pembelajaran *Seuramoe Saentia* dikembangkan untuk menghadirkan pembelajaran yang kontekstual, memanfaatkan budaya Aceh sebagai sumber belajar, meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses ilmiah, serta menjadi panduan guru dalam mengintegrasikan budaya lokal ke dalam pembelajaran.[109] Model ini diharapkan menjembatani sains, budaya, dan nilai-nilai Islam sehingga memperkuat penguasaan konsep dan literasi sains yang bermakna.

---

[106] Syed Muhammad Naquib Al-Attas, *The Concept of Education in Islam: A Framework for an Islamic Philosophy of Education* (Malaysia: The Muslim Youth Movement of Malaysia, 1999), 25.

[107] Rodger W. Bybee, *The Case for STEM Education Challenges and Opportunities* (Arlington, Virginia: NSTA Press, 2013), 34, www.nsta.org/permissions.

[108] OECD, "PISA 2022 Results (Volume III): Creative Minds, Creative Schools," PISA, OECD Publishing, 2024, 71, https://doi.org/10.1787/765ee8c2-en.

[109] Gay, "Culturally Responsive Teaching: Theory, Research, and Practice," 32.

2. Desain Model Pembelajaran *Seuramoe Saentia*

Desain model pembelajaran *Seuramoe Saentia* merupakan transformasi hasil analisis kebutuhan yang menekankan pembelajaran IPA yang kontekstual, integrasi budaya Aceh sebagai sumber belajar, dan penguatan literasi sains. Budaya Aceh diposisikan sebagai medium pedagogis yang menghubungkan pengalaman siswa dengan konsep IPA secara bermakna tanpa menambah beban kognitif. Perancangan model pembelajaran *Seuramoe Saentia* didasarkan pada sintesis teori sosiokultural Vygotsky, teori Bruner, dan CRT Geneva Gay. Sintesis terhadap ketiga perspektif tersebut menempatkan budaya Aceh sebagai medium pedagogis yang mendukung interaksi sosial, pengalaman belajar, dan konstruksi konsep IPA secara kontekstual.

Desain model pembelajaran *Seuramoe Saentia* terinspirasi dari filosofi seuramoe pada *Rumoh* Aceh yang ditransformasikan menjadi lima sintaks: *Peumulia Jamee*, *Meupakat*, *Peusapat Ilme*, *Meukarya*, dan *Sipreuk Haba-Meukembang*. Kelima sintaks tersebut mengarahkan pembelajaran secara bertahap dari pengalaman budaya menuju konstruksi konsep ilmiah, refleksi, dan penerapannya dalam konteks yang lebih luas. Tahap desain juga menghasilkan tujuan pembelajaran yang berorientasi pada optimalisasi literasi sains, meliputi kemampuan menjelaskan fenomena ilmiah, melakukan penyelidikan, menggunakan bukti ilmiah, dan menerapkan konsep IPA dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, dilakukan pemetaan budaya Aceh terhadap capaian pembelajaran IPA kelas V MI/SD untuk memastikan kesesuaian antara praktik budaya, konsep IPA, dan nilai karakter sebagai dasar pembelajaran kontekstual. Sebagai inti inovasi, budaya Aceh dipetakan secara sistematis ke dalam capaian pembelajaran IPA kelas V MI. Berbagai praktik budaya dihubungkan dengan konsep IPA sehingga menjadi jembatan antara pengalaman siswa dan konsep ilmiah, menghasilkan pembelajaran yang kontekstual, bermakna, dan mendukung literasi sains tanpa mengubah capaian pembelajaran kurikulum.

Tabel 4. 1 Pemetaan Budaya Aceh dan Fenomena Ilmiah

Budaya Lokal Aceh	Fenomena Sains yang Direpresentasikan	Nilai Filosofis	Karakter yang dikembangkan

STATE ISLAMIC UNIVERSITY SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA

Tambo (Beduk)	Getaran menghasilkan bunyi dan perambatan bunyi	Komunikasi sosial, kebersamaan, dan kepedulian masyarakat	Disiplin, tanggung jawab, kepedulian sosial, komunikatif
Rapa'i (Rebana)	Gelombang bunyi, frekuensi, resonansi	Seni, harmoni, kerja sama, dan penghargaan terhadap warisan budaya	Kerja sama, kreatif, menghargai budaya, percaya diri
Suloh (Obor)	Sumber cahaya dan perubahan energi	Penerangan, semangat belajar, dan pemanfaatan sumber daya secara bijaksana	Rasa ingin tahu, mandiri, berpikir kritis, tanggung jawab
Panyoet Culot (Lampu teplok)	Transformasi energi kimia menjadi cahaya dan panas	Inovasi, adaptasi teknologi, dan kearifan dalam memanfaatkan sumber daya lokal	Kreatif, inovatif, hemat energi, menghargai teknologi lokal
Adat Seuneubok (sistem pertanian)	Hubungan makhluk hidup dan lingkungannya	Keseimbangan alam, gotong royong, dan keberlanjutan lingkungan	Peduli lingkungan, kerja sama, tanggung jawab, cinta alam
Smong	Gempa bumi, tsunami, dan mitigasi bencana	Kewaspadaan, kesiapsiagaan, pelestarian pengetahuan lokal, dan keselamatan hidup	Tanggap bencana, peduli sesama, disiplin, tanggung jawab
Ie Beuna (Banjir bandang)	Siklus air, konservasi sumber daya air	Konservasi sumber daya alam, keberlanjutan, dan kehidupan bersama	Peduli lingkungan, hemat, tanggung jawab, bijaksana
Mee Bu Kulah Molod (Membawa nasi kulah pada peringatan Maulid Nabi)	Zat gizi, energi makanan, kesehatan tubuh	Berbagi, kebersamaan, syukur, dan kepedulian sosial	Peduli sosial, gotong royong, religius, menghargai keberagaman

Budaya Aceh dipilih berdasarkan kedekatan dengan pengalaman siswa, relevansinya dengan konsep IPA kelas V MI/SD, serta nilai karakter yang dikandungnya. Hasil pemetaan ini menjadi dasar penyusunan sintaks, perangkat pembelajaran, LAS, media, dan asesmen, sehingga model pembelajaran *Seuramoe Saentia* memadukan budaya Aceh, teori belajar,

dan capaian pembelajaran IPA dalam satu kerangka yang sistematis untuk memperkuat literasi sains siswa MI.

3. Pengembangan Produk: Model Pembelajaran *Seuramoe Saentia*

Tahap *development* mentransformasikan desain konseptual model pembelajaran *Seuramoe Saentia* menjadi produk pembelajaran yang operasional melalui enam langkah pengembangan dalam model ADDIE. Tahap ini menghasilkan perangkat pembelajaran terintegrasi yang siap diuji untuk mendukung pembelajaran IPA bermuatan budaya Aceh di MI.

Langkah pertama, *generate content*, menghasilkan konten pembelajaran melalui pemetaan capaian pembelajaran IPA terhadap fenomena ilmiah dalam budaya Aceh. Konten disusun sesuai tujuan pembelajaran, indikator literasi sains, dan lima sintaks model pembelajaran *Seuramoe Saentia*, serta menghasilkan buku model, buku guru, dan buku siswa yang terintegrasi. Konten pembelajaran memanfaatkan berbagai praktik budaya Aceh sebagai konteks pembelajaran IPA, seperti *Suloh, Tambo, Rapa'i, Panyoet Culot*, Adat *Seuneubok, Smong/Ie Beuna*, dan *Mee Bu Kulah Molod*. Budaya lokal diposisikan sebagai konteks pedagogis yang menghubungkan pengalaman siswa dengan konsep IPA secara sistematis.

Langkah kedua, *select or develop supporting media*, menghasilkan media pembelajaran berupa gambar, ilustrasi budaya Aceh, video, objek lingkungan, dan alat peraga sederhana yang kontekstual, mudah digunakan, serta mendukung observasi, eksplorasi, dan konstruksi konsep IPA. Langkah ketiga, *develop guidance for the student*, menghasilkan Lembar Aktivitas Siswa (LAS) yang disusun berdasarkan lima sintaks model pembelajaran *Seuramoe Saentia*. LAS memuat aktivitas berbasis budaya, penyelidikan, penyusunan hasil pengamatan, berkarya, dan refleksi untuk membangun pengetahuan ilmiah secara bertahap. Langkah keempat, *develop guidance for the teacher*, menghasilkan buku panduan guru yang memuat landasan model, petunjuk pelaksanaan sintaks, strategi pembelajaran, asesmen, dan contoh implementasi. Tahap ini juga mencakup pelatihan guru untuk mempersiapkan implementasi model pembelajaran *Seuramoe Saentia* di kelas.

Langkah kelima, *conduct formative revisions*, dilakukan melalui validasi oleh ahli model, pendidikan IPA, budaya Aceh, dan bahasa. Masukan para validator digunakan untuk menyempurnakan isi, perangkat

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

pembelajaran, media, dan instrumen asesmen sebelum implementasi. Langkah keenam, *conduct a pilot test*, dilakukan melalui uji coba terbatas untuk menilai keterlaksanaan sintaks, kepraktisan perangkat, respons pengguna, dan potensi efektivitas model. Hasilnya digunakan sebagai dasar penyempurnaan sebelum implementasi pada skala yang lebih luas.

Enam langkah pengembangan menghasilkan buku konsep, panduan guru, dan panduan siswa yang terintegrasi untuk mendukung implementasi model pembelajaran *Seuramoe Saentia*. Produk ini telah memenuhi persyaratan awal sehingga layak memasuki tahap validasi dan uji coba. Seluruh perangkat divalidasi oleh ahli model, materi IPA, budaya Aceh, dan bahasa, kemudian direvisi secara formatif sebelum uji coba. Penilaian mencakup proses, produk, kognitif, dan refleksi untuk memastikan model pembelajaran *Seuramoe Saentia* valid, praktis, kontekstual, dan siap diterapkan dalam pembelajaran IPA di MI.

4. Spesifikasi Produk

Penelitian ini menghasilkan model pembelajaran *Seuramoe Saentia*, yaitu model didaktik-metodik untuk pembelajaran IPA bermuatan budaya Aceh di MI/SD yang memadukan landasan filosofis, kerangka konseptual, perangkat operasional, dan asesmen. Berbeda dengan penelitian yang hanya mengembangkan perangkat pembelajaran, model ini mengintegrasikan budaya Aceh secara sistematis ke dalam sintaks pembelajaran sebagai konteks otentik, sumber fenomena lokal, dan media pedagogis yang memfasilitasi konstruksi pengetahuan ilmiah serta pengembangan literasi sains siswa. Dalam model ini, budaya Aceh tidak diposisikan sebagai dasar epistemologis ilmu pengetahuan, melainkan sebagai wahana yang menjembatani pengalaman belajar siswa dengan konsep-konsep IPA.

a. Komponen Produk

Produk pengembangan terdiri atas komponen-komponen yang saling terintegrasi untuk membentuk satu sistem pembelajaran yang mendukung implementasi model pembelajaran *Seuramoe Saentia*. Seluruh komponen dikembangkan secara terpadu sehingga membentuk satu sistem pembelajaran yang mendukung implementasi model pembelajaran *Seuramoe Saentia* dari tahap perencanaan hingga evaluasi.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Tabel 4. 2 Komponen Produk Model *Seuramoe Saentia*

Komponen Produk	Fungsi
Buku Model	Menjelaskan filosofi, landasan teoretis, sintaks, komponen model, dan prosedur implementasi pembelajaran.
Panduan Guru	Menyediakan perangkat pembelajaran yang meliputi modul ajar, asesmen, media, dan perangkat implementasi guru.
Panduan Siswa	Menyajikan materi pembelajaran IPA bermuatan budaya lokal Aceh, Lembar Aktivitas Siswa, dan Soal Literasi Sains

b. Identitas Model

Model pembelajaran ini diberi nama *Seuramoe Saentia*. *Seuramoe* berarti serambi rumah dalam budaya Aceh sebagai ruang belajar dan berbagi pengetahuan, sedangkan *Saentia* berasal dari kata Latin *scientia* yang berarti ilmu pengetahuan. Nama ini merepresentasikan pembelajaran yang mengintegrasikan budaya Aceh dengan konstruksi pengetahuan sains.

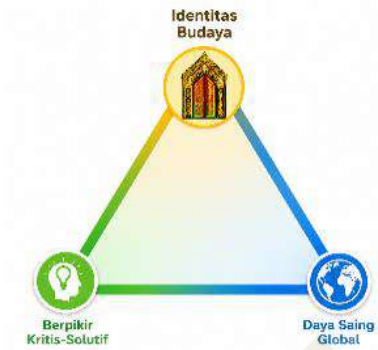
c. Landasan Model

Model pembelajaran *Seuramoe Saentia* dibangun di atas landasan filosofis konstruktivisme dan prinsip *glocalization* yang mengintegrasikan budaya Aceh dengan kompetensi global. Secara konseptual, model ini disusun melalui sintesis teori Vygotsky, Bruner, CRT, konsep kebudayaan Koentjaraningrat, dan kerangka literasi sains untuk menjadikan budaya Aceh sebagai wahana pembelajaran yang kontekstual.

d. Komponen Operasional Model

Model pembelajaran *Seuramoe Saentia* merupakan model didaktik-metodik yang dikembangkan berdasarkan komponen Joyce dkk., meliputi sintaks, sistem sosial, prinsip reaksi, sistem pendukung, sistem asesmen, dan dampak pembelajaran. Model ini memiliki lima sintaks, yaitu *Peumulia Jamee*, *Meupakat*, *Peusapat Ilme*, *Meukarya*, dan *Sipreuk Haba-Meukembang*, yang didukung oleh sistem pembelajaran kolaboratif, asesmen berbasis literasi sains, serta perangkat pembelajaran yang terintegrasi. Implementasi model diharapkan meningkatkan literasi sains, penguasaan konsep IPA, dan keterampilan berpikir ilmiah, sekaligus menumbuhkan identitas budaya, karakter, kepedulian terhadap lingkungan, kreativitas, dan kemampuan bekerja sama.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



Gambar 4. 1 Trilogi Pengembangan Model Pembelajaran *Seuramoe Saentia*

e. Karakteristik Produk

Model pembelajaran *Seuramoe Saentia* memiliki lima karakteristik utama, yaitu berorientasi pada pembelajaran didaktik, prosedur metodik yang sistematis, penguatan literasi sains, pemanfaatan budaya Aceh sebagai konteks pembelajaran, dan pembentukan karakter. Karakteristik tersebut menjadikan model ini sebagai sistem pembelajaran yang utuh dengan landasan filosofis, kerangka konseptual, prosedur operasional, perangkat implementasi, dan asesmen untuk mengoptimalkan literasi sains siswa MI/SD.

B. Hasil Uji Coba Produk

Tahap uji coba merupakan bagian dari evaluasi formatif dalam model ADDIE yang dilaksanakan setelah pengembangan produk selesai. Tahap ini bertujuan memperoleh bukti empiris mengenai validitas, kepraktisan, dan potensi efektivitas model pembelajaran *Seuramoe Saentia* melalui penilaian ahli dan implementasi pembelajaran di kelas.

Uji coba produk dilaksanakan melalui tiga tahap, yaitu validasi ahli, uji coba terbatas, dan uji coba luas. Validasi ahli menilai kelayakan model, uji coba terbatas mengevaluasi keterlaksanaan sintaks dan kepraktisan, sedangkan uji coba luas menguji efektivitas model pembelajaran *Seuramoe Saentia* dalam meningkatkan literasi sains siswa MI/SD. Proses ini menghasilkan data kuantitatif dan kualitatif yang dianalisis secara terpadu untuk menilai kualitas produk secara komprehensif. Hasil uji coba produk disajikan dalam tiga tahap, yaitu validasi ahli, uji coba terbatas, dan uji coba luas, dengan memadukan hasil kuantitatif dan interpretasi temuan untuk mengevaluasi kualitas model pembelajaran *Seuramoe Saentia*.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

1. Validasi Ahli

Validasi ahli merupakan tahap awal evaluasi produk untuk memastikan bahwa seluruh komponen model pembelajaran *Seuramoe Saentia* memenuhi persyaratan konseptual, pedagogis, dan operasional. Proses ini memastikan model memiliki dasar akademik yang kuat dan layak diterapkan dalam pembelajaran IPA di MI. Validasi mencakup model pembelajaran *Seuramoe Saentia* dan instrumen tes literasi sains. Validasi model menilai kelayakan pembelajaran beserta perangkatnya, sedangkan validasi instrumen memastikan tes memiliki validitas isi yang memadai untuk mengukur literasi sains siswa MI/SD.

Validator dipilih secara *purposive* sesuai bidang keahlian agar setiap aspek produk dinilai secara komprehensif. Validasi model pembelajaran *Seuramoe Saentia* melibatkan pakar model pembelajaran, budaya Aceh, materi IPA, dan bahasa, sedangkan validasi instrumen tes literasi sains melibatkan pakar pendidikan IPA, evaluasi pendidikan, dan bahasa untuk menjamin kualitas model dan instrumen secara multidisipliner. Validasi dilakukan melalui pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Penilaian kuantitatif dianalisis menggunakan koefisien Aiken's V, sedangkan komentar dan saran validator digunakan sebagai dasar penyempurnaan produk sebelum uji coba lapangan.

a. Validasi Model Pembelajaran

Validasi model pembelajaran *Seuramoe Saentia* bertujuan memastikan bahwa model memenuhi persyaratan konseptual, pedagogis, dan operasional serta layak diimplementasikan dalam pembelajaran IPA di MI. Proses ini juga berfungsi sebagai mekanisme pengendalian mutu dalam penelitian pengembangan. Instrumen validasi model dikembangkan berdasarkan komponen utama model pembelajaran yang meliputi aspek konseptual, sintaks pembelajaran, integrasi budaya lokal Aceh, kebahasaan, serta penyajian produk.

Secara keseluruhan, instrumen terdiri atas lima komponen dengan 24 indikator penilaian, yaitu: (1) kelayakan konseptual dan landasan teoretis model sebanyak enam indikator, (2) kelayakan sintaks pembelajaran sebanyak enam indikator, (3) kelayakan materi dan integrasi budaya lokal Aceh sebanyak enam indikator, (4) kelayakan bahasa sebanyak tiga indikator, serta (5) kelayakan penyajian dan kegrafikan sebanyak tiga indikator. Seluruh indikator

STATE ISLAMIC UNIVERSITY SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA

dinilai menggunakan skala lima kategori, kemudian dianalisis menggunakan koefisien validitas isi Aiken's V untuk mengetahui tingkat kesepakatan para ahli terhadap setiap komponen model.

Hasil validasi menunjukkan bahwa model pembelajaran *Seuramoe Saentia* memperoleh koefisien validitas isi (Aiken's V = 0,88) dengan kategori validitas tinggi, yang menunjukkan seluruh komponen model dinilai layak untuk diimplementasikan.

Tabel 4. 3 Hasil Uji Aiken's V Model Pembelajaran

Butir	**Validator**								
	V1	**V2**	**V3**	**V4**	**V5**	**V6**	**V7**	**V8**	**V9**
1 Sampai 24	111	108	108	109	112	109	106	106	111

V1	**V2**	**V3**	**V4**	**V5**	**V6**	**V7**	**V8**	**V9**	∑V	**V**	**Ket**
87	84	84	85	88	85	82	82	87	764	0,88	Tinggi

Tingginya nilai validitas menunjukkan adanya konsistensi penilaian para ahli terhadap kualitas model. Seluruh komponen, termasuk integrasi budaya Aceh, dinilai membentuk sistem pembelajaran yang utuh dan memenuhi prinsip koherensi internal antara tujuan, sintaks, perangkat pembelajaran, dan literasi sains. Meskipun demikian, para validator memberikan beberapa masukan teknis terkait penyempurnaan redaksi, konsistensi istilah, penguatan keterkaitan budaya Aceh dengan konsep IPA, ilustrasi, serta petunjuk penggunaan perangkat pembelajaran. Seluruh masukan tersebut diakomodasi melalui revisi minor tanpa mengubah struktur utama model. Dengan demikian, model pembelajaran *Seuramoe Saentia* dinyatakan memiliki validitas isi yang tinggi dan layak memasuki tahap uji coba lapangan.

b. Validasi Instrumen Tes Literasi Sains

Penelitian ini juga memvalidasi instrumen tes literasi sains untuk memastikan setiap butir soal sesuai dengan konstruk literasi sains, karakteristik siswa MI/SD, dan konteks budaya Aceh. Validasi ini menjamin bahwa instrumen mampu mengukur literasi sains secara valid dan dapat dipertanggungjawabkan secara akademik.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Instrumen validasi dikembangkan berdasarkan enam aspek utama, yaitu (1) kelayakan materi, (2) konstruksi soal, (3) literasi sains, (4) integrasi budaya lokal Aceh, (5) kebahasaan, dan (6) penyajian. Keenam aspek tersebut dinilai oleh enam validator yang terdiri atas dua pakar pendidikan IPA, satu pakar evaluasi pendidikan, dan tiga pakar bahasa. Penilaian dilakukan menggunakan skala lima kategori, kemudian dianalisis menggunakan koefisien validitas isi Aiken's V untuk mengetahui tingkat kesepakatan para ahli terhadap kualitas instrumen yang dikembangkan.

Hasil analisis menunjukkan bahwa instrumen tes literasi sains memperoleh koefisien validitas isi (Aiken's V) sebesar 0,81 yang berada pada kategori tinggi. Nilai tersebut menunjukkan bahwa para validator memiliki tingkat kesepakatan yang tinggi terhadap kesesuaian setiap butir soal dengan indikator yang diukur.

Tabel 4. 4 Hasil Uji Aiken's V Tes Literasi Sains

Butir	**Validator**					
	V1	**V2**	**V3**	**V4**	**V5**	**V6**
1 Sampai 35	174	167	167	169	164	169

V1	**V2**	**V3**	**V4**	**V5**	**V4**	**∑V**	**V**	**Ket**
142	140	132	134	129	134	840	0,81	Tinggi

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Instrumen dinilai mampu merepresentasikan seluruh dimensi literasi sains melalui konteks budaya Aceh. Nilai Aiken's V sebesar 0,81 menunjukkan validitas isi yang tinggi. Masukan validator hanya berkaitan dengan penyempurnaan teknis, seperti redaksi, istilah ilmiah, konteks budaya, dan penyajian gambar, tanpa mengubah konstruk instrumen. Instrumen dinyatakan layak digunakan setelah dilakukan revisi minor. Hasil penilaian enam validator menunjukkan tingkat konsistensi yang tinggi dengan koefisien validitas isi Aiken's V sebesar 0,81 (kategori tinggi). Hasil ini menunjukkan bahwa instrumen tes literasi sains memenuhi validitas isi dan layak digunakan untuk mengukur literasi sains siswa sesuai tujuan penelitian. Para validator memberikan masukan teknis terkait redaksi soal, konsistensi istilah

ilmiah, muatan budaya Aceh, serta penyajian gambar. Revisi yang dilakukan bersifat minor tanpa mengubah konstruk instrumen, sehingga instrumen tes literasi sains dinyatakan layak digunakan pada tahap uji coba lapangan.

c. Sintesis Hasil Validasi Ahli

Hasil validasi menunjukkan bahwa model pembelajaran *Seuramoe Saentia* dan instrumen tes literasi sains memenuhi validitas isi pada kategori tinggi. Produk yang dikembangkan memiliki landasan konseptual yang kuat, struktur pedagogis yang koheren, serta integrasi budaya Aceh yang selaras dengan konsep IPA, sehingga layak memasuki tahap uji coba lapangan. Proses validasi menghasilkan sejumlah rekomendasi teknis terkait istilah, redaksi, ilustrasi, keterkaitan budaya Aceh dengan konsep IPA, serta penyempurnaan perangkat dan instrumen. Seluruh masukan digunakan sebagai dasar revisi produk sebelum uji coba terbatas, sebagaimana diuraikan pada Subbab Revisi Produk.

2. Hasil Uji Coba Terbatas

Uji coba terbatas merupakan tahap awal implementasi model pembelajaran *Seuramoe Saentia* untuk mengevaluasi keterlaksanaan sintaks, respons pengguna, dan kepraktisan perangkat sebelum uji lapangan. Uji coba dilaksanakan di MIN 3 Langsa pada 28 siswa kelas V-B dengan tema Harmoni dalam Ekosistem menggunakan konteks budaya adat *Seuneubok*. Keterlaksanaan sintaks dievaluasi melalui observasi oleh dua observer dan angket yang diisi siswa untuk memperoleh gambaran implementasi model berdasarkan hasil pengamatan dan pengalaman belajar mereka.

a. Hasil Uji Kepraktisan Pilot Test

Hasil uji coba terbatas menunjukkan bahwa model pembelajaran *Seuramoe Saentia* memenuhi aspek kepraktisan awal. Seluruh sintaks terlaksana sesuai rancangan; respons siswa sangat positif dengan rata-rata keterlaksanaan 90,77% (kategori sangat baik), dan guru menyatakan model mudah dipahami serta diterapkan dalam pembelajaran IPA di MI. Ringkasan hasil uji coba terbatas disajikan pada tabel berikut.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Tabel 4. 5 Hasil Uji Kepraktisan Pilot Test Model *Seuramoe Saentia*

Aspek Kepraktisan	Hasil
Keterlaksanaan sintaks	Seluruh sintaks terlaksana sesuai rancangan pembelajaran
Respons siswa	Skor rata-rata keterlaksanaan pembelajaran mencapai 3,63 (90,77%) dengan kategori sangat baik, menunjukkan bahwa seluruh sintaks model dapat dilaksanakan sesuai rancangan. Sintaks Meukarya memperoleh persentase tertinggi (95,24%), diikuti Peusapat Ilme (94,35%) dan Sipreuk Haba-Meukembang (91,96%), yang menunjukkan tingginya keterlibatan siswa dalam penyelidikan, berkarya, dan mengomunikasikan hasil pembelajaran. Peumulia Jamee (87,20%) dan Meupakat (85,12%) juga berada pada kategori sangat baik, meskipun sebagian siswa masih memerlukan pembiasaan dalam mengaitkan pengalaman budaya dengan konsep IPA serta menyampaikan pendapat saat diskusi. Temuan ini sejalan dengan hasil observasi dua observer yang menunjukkan keterlaksanaan sintaks pada seluruh tema berada pada kategori sangat baik (88%–93%).
Respons guru	Model mudah diterapkan, sintaks jelas, LAS mudah digunakan, pembelajaran mendorong partisipasi/keaktifan siswa
Hambatan implementasi	Bersifat teknis dan tidak menghambat pelaksanaan model

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Hasil uji coba menunjukkan bahwa model pembelajaran *Seuramoe Saentia* memiliki tingkat kepraktisan yang tinggi dan layak diimplementasikan pada skala luas setelah dilakukan revisi minor terhadap perangkat pembelajaran.

b. Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran

Hasil analisis menunjukkan bahwa sintaks model pembelajaran *Seuramoe Saentia* terlaksana dengan sangat baik, dengan rata-rata keterlaksanaan 90,77%. Sintaks *Peumulia Jamee* memperoleh keterlaksanaan 87,20%, menunjukkan bahwa orientasi pembelajaran berbasis budaya Aceh dapat diikuti dengan baik, meskipun sebagian siswa masih memerlukan penguatan dalam mengaitkan pengalaman budaya dengan konsep IPA. Sintaks *Meupakat* memperoleh keterlaksanaan 85,12% (kategori sangat baik), menunjukkan siswa

aktif berdiskusi dan bekerja sama, meskipun keterampilan komunikasi dan kolaborasi masih perlu ditingkatkan.

Sintaks *Peusapat Ilme* memperoleh persentase 94,35%, yang menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mampu melakukan pengamatan, menganalisis informasi, serta membangun konsep IPA berdasarkan fenomena budaya yang dipelajari. Temuan ini mengindikasikan bahwa kegiatan konstruksi pengetahuan berlangsung secara efektif sehingga siswa tidak hanya menerima informasi, tetapi juga mengembangkan pemahaman melalui proses penyelidikan.

Sintaks *Meukarya* memperoleh persentase tertinggi, yaitu 95,24%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa siswa sangat antusias menghasilkan karya sebagai representasi pemahamannya terhadap konsep IPA. Kegiatan proyek yang memadukan budaya lokal dengan konsep ilmiah mampu meningkatkan keterlibatan siswa serta memperkuat pemahaman konseptual melalui pengalaman belajar yang bersifat aplikatif. Sintaks *Sipreuk Haba-Meukembang* memperoleh persentase 91,96% yang menunjukkan bahwa siswa mampu mempresentasikan hasil kerja, memberikan tanggapan terhadap kelompok lain, serta melakukan refleksi terhadap pengalaman belajar yang telah diperoleh. Tahap ini menjadi penutup yang memperkuat kemampuan komunikasi ilmiah dan refleksi siswa.

Hasil observasi dan angket menunjukkan bahwa seluruh sintaks model pembelajaran *Seuramoe Saentia* terlaksana secara konsisten dengan rata-rata keterlaksanaan 90,77% (kategori sangat baik). Temuan ini menunjukkan bahwa model memenuhi aspek kepraktisan dan layak dilanjutkan ke tahap uji lapangan. Seluruh sintaks model pembelajaran *Seuramoe Saentia* terlaksana sesuai urutan tanpa perubahan struktur, sehingga rancangan pembelajaran dapat diimplementasikan secara utuh.

Tahap *Peumulia Jamee* merupakan sintaks awal model pembelajaran *Seuramoe Saentia* yang bertujuan mengaktivasi pengetahuan awal (*prior knowledge*) siswa melalui konteks budaya lokal Aceh sebelum memasuki pembelajaran konsep IPA. Pada uji coba terbatas, orientasi budaya dilakukan dengan memanfaatkan sistem adat *Seuneubok* sebagai konteks pembelajaran tema “Harmoni dalam Ekosistem”. Melalui pengoptimalan visual dan pertanyaan

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

pemantik, siswa diarahkan untuk menghubungkan pengalaman budaya yang dimiliki dengan konsep keseimbangan ekosistem yang akan dipelajari.

Hasil observasi menunjukkan bahwa sebagian besar siswa telah memiliki pengetahuan awal mengenai *Seuneubok,* meskipun masih bersifat kontekstual. Dari 28 siswa, sebanyak 20 siswa (71,4%) mengenal *Seuneubok* sebagai nama wilayah atau lingkungan tempat tinggalnya, sedangkan 3 siswa (10,7%) mampu mengaitkannya dengan pengalaman budaya yang diperoleh dari keluarga, terutama berkaitan dengan pengelolaan hutan dan larangan merusak lingkungan. Sementara itu, 5 siswa (17,9%) belum mengenal konsep *Seuneubok* sama sekali.

Interpretasi terhadap data tersebut menunjukkan bahwa mayoritas siswa telah memiliki titik awal pembelajaran (*entry point*) yang berasal dari pengalaman budaya sehari-hari. Walaupun pengetahuan tersebut belum tersusun secara ilmiah, pengalaman yang dimiliki siswa menjadi modal awal yang penting untuk membangun pemahaman konseptual pada tahap pembelajaran berikutnya. Keberadaan sebagian kecil siswa yang belum mengenal *Seuneubok* juga mengindikasikan adanya variasi latar belakang pengalaman budaya, sehingga proses orientasi tetap diperlukan untuk menyamakan titik awal belajar seluruh siswa.

Hasil observasi kelas memperlihatkan bahwa penggunaan konteks budaya mampu memacu keterlibatan siswa sejak awal pembelajaran. Siswa tampak antusias menjawab pertanyaan, saling melengkapi jawaban teman, serta menghubungkan materi yang dipelajari dengan pengalaman mereka mengenai hutan, kebun, dan lingkungan sekitar. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa budaya lokal berfungsi sebagai jembatan yang menghubungkan pengalaman nyata siswa dengan konsep ilmiah yang akan dipelajari. Dengan demikian, pembelajaran tidak dimulai dari konsep-konsep abstrak, tetapi berangkat dari realitas yang telah dikenal oleh siswa.

Temuan pada tahap *Peumulia Jamee* mengonfirmasi bahwa orientasi bermuatan budaya berhasil mengaktifkan pengetahuan awal siswa sekaligus membangun kesiapan belajar sebelum memasuki tahap eksplorasi. Secara pedagogis, sintaks ini menunjukkan bahwa budaya

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Aceh tidak hanya berfungsi sebagai ilustrasi pembelajaran, tetapi juga sebagai konteks autentik dan titik awal pembelajaran yang menghubungkan pengalaman budaya siswa dengan konstruksi konsep IPA. Kondisi tersebut menjadi fondasi penting bagi keberhasilan sintaks-sintaks berikutnya dalam model pembelajaran *Seuramoe Saentia*.

Tahap *Meupakat* merupakan sintaks yang dirancang untuk memfasilitasi siswa mengeksplorasi fenomena budaya melalui interaksi sosial dan diskusi kolaboratif sebagai dasar pembentukan konsep ilmiah. Setelah memperoleh orientasi budaya pada tahap *Peumulia Jamee*, siswa bekerja dalam kelompok menggunakan Lembar Aktivitas Siswa (LAS) bermuatan sistem adat *Seuneubok* untuk mengidentifikasi komponen ekosistem, menganalisis hubungan antarkomponen, serta mengaitkan praktik budaya dengan prinsip keseimbangan lingkungan. Pada tahap ini, budaya tidak lagi berfungsi sebagai pengantar pembelajaran, melainkan menjadi objek eksplorasi yang dianalisis melalui perspektif sains.

Hasil observasi menunjukkan bahwa sintaks *Meupakat* mampu meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Sebanyak 23 siswa (82,1%) berpartisipasi aktif dalam diskusi kelompok, 19 siswa (67,8%) mampu menyampaikan pendapat secara lisan, dan 16 siswa (57,1%) mampu menghubungkan lebih dari satu komponen ekosistem dalam diskusi. Sebaliknya, 5 siswa (17,9%) belum terlibat secara optimal sehingga masih memerlukan pendampingan.

Analisis data menunjukkan bahwa pembelajaran tidak lagi didominasi oleh aktivitas menerima informasi, tetapi telah bergeser menjadi proses belajar yang partisipatif dan kolaboratif. Tingginya keterlibatan siswa dalam diskusi menunjukkan bahwa konteks budaya *Seuneubok* mampu menciptakan ruang dialog yang mendorong siswa bertukar pengalaman, mengemukakan pendapat, dan membangun pemahaman bersama. Meskipun demikian, kemampuan siswa dalam menghubungkan komponen-komponen ekosistem masih lebih rendah dibandingkan dengan tingkat partisipasi dalam diskusi. Kondisi ini menunjukkan bahwa perkembangan interaksi sosial berlangsung lebih cepat daripada kemampuan membangun hubungan konseptual,

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

sehingga diperlukan tahap pembelajaran berikutnya untuk memperkuat konstruksi pengetahuan ilmiah.

Temuan observasi menunjukkan bahwa siswa mulai memanfaatkan pengalaman budaya sebagai dasar untuk menjelaskan fenomena ekologi. Selama diskusi, siswa mengaitkan larangan menebang hutan dengan keberlangsungan habitat satwa, menjelaskan hubungan antara pohon dan kestabilan tanah, serta mendiskusikan peran manusia dalam menjaga keseimbangan lingkungan. Meskipun sebagian penjelasan masih bersifat deskriptif dan belum sepenuhnya menunjukkan hubungan sebab-akibat secara ilmiah, proses diskusi memperlihatkan pergeseran dari pengetahuan berbasis pengalaman menuju penalaran yang lebih sistematis. Pada tahap ini, guru berperan sebagai fasilitator dengan memberikan pertanyaan penuntun (*scaffolding*) untuk membantu siswa mengembangkan argumen ilmiah tanpa langsung memberikan jawaban.

Temuan pada tahap *Meupakat* mengonfirmasi bahwa sintaks ini berhasil mentransformasi pembelajaran dari pola yang berpusat pada guru menjadi pembelajaran kolaboratif yang didukung dialog ilmiah. Interaksi antarsiswa tidak hanya meningkatkan partisipasi belajar, tetapi juga membantu menghubungkan pengalaman budaya dengan konsep-konsep IPA secara bertahap. Fungsi utama sintaks Meupakat bukan sekadar membangun komunikasi dalam kelompok, melainkan membentuk komunitas belajar yang memungkinkan siswa mengonstruksi pengetahuan melalui interaksi sosial. Temuan ini memperkuat bahwa pembelajaran bermuatan budaya lokal mampu menciptakan lingkungan belajar yang mendukung berkembangnya kemampuan komunikasi ilmiah, penalaran awal, dan kesiapan siswa memasuki tahap konstruksi pengetahuan pada sintaks *Peusapat Ilme*.

Tahap *Peusapat Ilme* merupakan inti model pembelajaran *Seuramoe Saentia* karena pada tahap ini siswa mengonstruksi konsep-konsep IPA melalui analisis ilmiah yang berangkat dari konteks budaya Aceh. Setelah memperoleh pengalaman budaya pada tahap *Peumulia Jamee* dan mengeksplorasinya melalui dialog kolaboratif pada tahap *Meupakat*, siswa diarahkan untuk mengembangkan penalaran ilmiah dengan menganalisis hubungan antarkomponen ekosistem *Seuneubok*. Aktivitas pembelajaran difokuskan pada

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

penyusunan jaring-jaring makanan, identifikasi interaksi antarmakhluk hidup, analisis hubungan sebab-akibat, serta pengaitan prinsip pengelolaan lingkungan dalam sistem adat *Seuneubok* dengan konsep keseimbangan ekosistem.

Hasil uji coba menunjukkan bahwa sebagian besar siswa telah mampu membangun hubungan konseptual secara sistematis. Sebanyak 25 siswa (89,3%) berhasil menyusun jaring-jaring makanan dengan benar, sedangkan 21 siswa (75,0%) mampu menjelaskan hubungan sebab-akibat dalam ekosistem secara ilmiah. Meskipun demikian, masih terdapat beberapa siswa yang mengalami kesulitan mengintegrasikan komponen biotik ke dalam rantai trofik dan memberikan penjelasan yang masih bersifat deskriptif. Temuan ini menunjukkan bahwa kemampuan membangun hubungan konseptual telah berkembang dengan baik, meskipun sebagian siswa masih memerlukan *scaffolding* untuk memperkuat penalaran ilmiah.

Temuan pada tahap *Peusapat Ilme* menunjukkan bahwa siswa mampu mengintegrasikan konsep IPA dengan praktik budaya *Seuneubok*, seperti pembukaan lahan bertahap, larangan menebang pohon muda, dan pemanfaatan hutan secara lestari sebagai bentuk kearifan lokal yang mendukung keseimbangan ekosistem. Hasil ini menunjukkan bahwa siswa tidak hanya memahami budaya sebagai tradisi, tetapi juga sebagai konteks yang dapat dijelaskan melalui konsep-konsep ilmiah. Secara pedagogis, sintaks *Peusapat Ilme* berhasil mentransformasikan pengalaman empiris menjadi pemahaman konseptual dan mengembangkan kemampuan berpikir ilmiah sebagai bagian dari literasi sains.

Temuan pada tahap *Peusapat Ilme* mengonfirmasi bahwa budaya Aceh mampu menjembatani pengalaman sehari-hari siswa dengan konsep-konsep IPA yang bersifat abstrak. Pada sintaks ini, budaya berfungsi sebagai *cultural tool* yang mendukung proses analisis, penalaran, dan konstruksi pengetahuan ilmiah. Karakteristik tersebut menjadi pembeda utama model pembelajaran *Seuramoe Saentia* karena budaya diintegrasikan sebagai bagian dari proses pembentukan pengetahuan, bukan sekadar sebagai konteks atau ilustrasi pembelajaran.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Tahap *Meukarya* bertujuan mentransformasikan hasil konstruksi pengetahuan menjadi karya sebagai representasi pemahaman siswa. Melalui aktivitas ini, siswa mengintegrasikan konsep IPA dengan konteks budaya *Seuneubok*, sekaligus mengembangkan kemampuan komunikasi ilmiah, kreativitas, kolaborasi, dan pemahaman konseptual.

Hasil uji coba menunjukkan bahwa seluruh kelompok berhasil menghasilkan artefak yang merepresentasikan konsep ekosistem. Dua kelompok (33,3%) membuat miniatur ekosistem *Seuneubok*, sedangkan empat kelompok (66,7%) menyusun poster tentang keseimbangan ekosistem dan pelestarian lingkungan. Sebanyak 25 siswa (89,3%) mampu menjelaskan hubungan antarorganisme berdasarkan artefak yang dibuat, sementara 3 siswa (10,7%) masih mengalami kesulitan menghubungkan representasi visual dengan penjelasan ilmiah. Temuan ini menunjukkan bahwa siswa mampu menghasilkan karya yang mencerminkan pemahaman konseptual, meskipun sebagian masih memerlukan bimbingan dalam mengomunikasikan makna ilmiahnya.

Presentasi artefak menunjukkan bahwa siswa mampu mengintegrasikan konsep IPA dengan nilai-nilai budaya *Seuneubok*. Siswa menjelaskan bahwa praktik pengelolaan lingkungan dalam adat *Seuneubok* mencerminkan prinsip keseimbangan ekosistem, sehingga artefak yang dihasilkan tidak hanya menjadi produk pembelajaran, tetapi juga media untuk merepresentasikan hubungan antara budaya lokal dan konsep sains secara konkret.

Tahap *Meukarya* menunjukkan pergeseran dari penguasaan konsep menuju kemampuan merepresentasikan pengetahuan melalui karya. Siswa tidak hanya memahami konsep, tetapi juga mengorganisasikannya menjadi representasi visual yang dapat dijelaskan, dipresentasikan, dan didiskusikan. Temuan pada tahap *Meukarya* mengonfirmasi bahwa pembuatan artefak efektif mengonsolidasikan pemahaman ilmiah dan mengembangkan kemampuan komunikasi sains. Artefak bermuatan budaya menjadi media yang membantu siswa merepresentasikan dan mengomunikasikan konsep IPA secara kontekstual, kreatif, dan bermakna.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Tahap *Sipreuk Haba-Meukembang* merupakan sintaks penutup yang memfasilitasi siswa untuk merefleksikan pengalaman belajar dan memperluas penerapan konsep IPA dalam kehidupan. Pada tahap ini, siswa menghubungkan budaya lokal dengan isu lingkungan yang lebih luas sehingga pembelajaran tidak hanya memperkuat pemahaman konseptual, tetapi juga menumbuhkan literasi sains, kesadaran ekologis, dan tanggung jawab sosial.

Hasil uji coba menunjukkan bahwa 26 siswa (92,9%) mampu merefleksikan nilai ilmiah dan budaya dari praktik *Seuneubok*, sedangkan 2 siswa (7,1%) masih memerlukan bimbingan. Temuan ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa telah mampu menghubungkan pengalaman belajar dengan pentingnya menjaga keseimbangan ekosistem. Analisis hasil refleksi menunjukkan bahwa siswa tidak hanya memahami konsep ekosistem, tetapi juga mampu memaknai peran manusia dalam menjaga kelestarian lingkungan. Siswa mengaitkan praktik *Seuneubok* dengan isu kerusakan hutan, keanekaragaman hayati, dan perubahan iklim, yang menunjukkan berkembangnya kemampuan menerapkan konsep IPA dalam konteks kehidupan nyata.

Hasil observasi menunjukkan berkembangnya aspek afektif siswa, ditandai dengan meningkatnya kepedulian terhadap lingkungan, kesadaran menjaga keseimbangan alam, dan pemahaman bahwa pelestarian lingkungan merupakan tanggung jawab bersama. Nilai-nilai dalam adat *Seuneubok* juga membantu siswa memaknai hubungan antara manusia dan alam. Temuan ini mengindikasikan bahwa pembelajaran bermuatan budaya mendukung penguatan literasi sains sekaligus menumbuhkan karakter ekologis dan spiritual.

Tahap *Sipreuk Haba-Meukembang* menunjukkan bahwa pembelajaran telah mencapai tahap reflektif, ditandai dengan kemampuan siswa mengintegrasikan pengalaman budaya, pengetahuan ilmiah, dan nilai-nilai kehidupan. Temuan ini menunjukkan bahwa pembelajaran tidak hanya menghasilkan penguasaan konsep, tetapi juga mendorong penerapan pengetahuan dalam menghadapi permasalahan lingkungan.

Temuan pada tahap *Sipreuk Haba-Meukembang* menunjukkan bahwa sintaks refleksi dan ekspansi memperluas literasi sains dari

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

penguasaan konsep menuju kesadaran akan isu lingkungan dan tanggung jawab sosial. Sintaks ini menyempurnakan alur model pembelajaran *Seuramoe Saentia*, yang bergerak dari pengalaman budaya, dialog ilmiah, konstruksi pengetahuan, representasi melalui artefak, hingga refleksi. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa model ini tidak hanya mendukung pemahaman ilmiah, tetapi juga berpotensi menumbuhkan apresiasi terhadap budaya, kepedulian lingkungan, dan perspektif yang lebih luas. Dengan demikian, hasil observasi menunjukkan bahwa seluruh sintaks model pembelajaran *Seuramoe Saentia* terlaksana sesuai rancangan dan mampu mengaktifkan pengetahuan awal siswa melalui konteks budaya *Seuneubok* sebagai landasan pembelajaran IPA.

c. Respons Siswa terhadap Model Pembelajaran

Respons siswa digunakan untuk mengetahui tingkat penerimaan terhadap implementasi model pembelajaran *Seuramoe Saentia* pada uji coba terbatas. Hasil angket menunjukkan skor rata-rata 3,63 dari skala maksimum 4 atau 90,77%, yang berada pada kategori Sangat Baik. Temuan ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memberikan tanggapan positif terhadap pembelajaran yang diterapkan. Sebanyak 13 indikator memperoleh kategori Sangat Baik, sedangkan dua indikator berada pada kategori Baik. Skor tertinggi terdapat pada aspek ketertarikan mengikuti pembelajaran, aktivitas diskusi, dan penggunaan media (95,54%). Dua indikator lainnya memperoleh skor 77,68% dan 75,89%, namun tetap berada pada kategori Baik. Temuan ini menunjukkan bahwa siswa menerima model pembelajaran *Seuramoe Saentia* secara positif serta merasa pembelajaran lebih menarik, mudah dipahami, dan mendorong keterlibatan aktif.

Hasil respons siswa pada tahap pilot test menunjukkan bahwa model pembelajaran *Seuramoe Saentia* memenuhi aspek kepraktisan dengan tingkat penerimaan yang tinggi. Model dinilai mudah diikuti, menarik, dan memberikan pengalaman belajar yang positif, sehingga layak dilanjutkan ke tahap implementasi yang lebih luas setelah revisi minor.

d. Respons Guru terhadap Model Pembelajaran

Wawancara dengan guru dilakukan untuk memperoleh gambaran kepraktisan model dari perspektif pengguna. Hasil wawancara

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

menunjukkan bahwa guru memberikan respons sangat positif terhadap model pembelajaran *Seuramoe Saentia*. Guru menyatakan bahwa sintaks pembelajaran mudah dipahami karena tersusun secara sistematis, didukung oleh panduan yang memudahkan implementasi. Penggunaan konteks budaya *Seuneubok* juga dinilai membantu siswa memahami konsep ekosistem melalui pengalaman sehari-hari, sedangkan Lembar Aktivitas Siswa (LAS) mampu mengarahkan diskusi sehingga siswa lebih aktif selama pembelajaran.

Guru memberikan beberapa masukan untuk penyempurnaan model, terutama perlunya apersepsi yang lebih kuat mengenai konsep *Seuneubok* dan pengelolaan waktu yang lebih efektif pada kegiatan diskusi serta presentasi artefak. Secara keseluruhan, guru menilai model pembelajaran *Seuramoe Saentia* mudah diterapkan, sesuai dengan karakteristik pembelajaran IPA di MI, mampu meningkatkan partisipasi siswa, dan layak diimplementasikan pada tahap berikutnya.

Tabel 4. 6 Temuan Implementasi Uji Coba Terbatas

Aspek	Temuan
Kemudahan sintaks	Mudah dipahami dan diterapkan
Panduan guru	Membantu pelaksanaan pembelajaran
LAS	Mudah digunakan dan sistematis
Respons siswa	Lebih aktif dan antusias
Kendala	Pengelolaan waktu dan pengenalan awal budaya
Rekomendasi	Penyempurnaan apersepsi dan alokasi waktu

e. Hambatan Implementasi dan Revisi Produk

Meskipun hasil uji coba menunjukkan bahwa model telah memenuhi aspek kepraktisan, beberapa hambatan teknis masih ditemukan selama implementasi. Pertama, sebagian siswa belum memiliki pengetahuan awal tentang sistem adat *Seuneubok*, sehingga guru perlu memberikan apersepsi yang lebih kuat. Kedua, kegiatan diskusi kelompok dan presentasi artefak memerlukan pengelolaan waktu yang lebih efektif. Ketiga, beberapa siswa masih memerlukan *scaffolding* untuk menghubungkan pengalaman budaya dengan konsep IPA secara lebih analitis.

Temuan tersebut menjadi dasar penyempurnaan produk sebelum uji lapangan. Pertama, ditambahkan materi apersepsi berupa gambar dan video tentang *Seuneubok*. Kedua, petunjuk pada Lembar Aktivitas Siswa (LAS) disempurnakan. Ketiga, beberapa pertanyaan yang

menuntut penalaran tinggi disederhanakan. Keempat, alokasi waktu pada tahap *Meukarya* dan *Sipreuk Haba-Meukembang* disesuaikan.

Hasil observasi keterlaksanaan sintaks, respons siswa, wawancara guru, dan evaluasi implementasi menunjukkan bahwa model pembelajaran *Seuramoe Saentia* memiliki tingkat kepraktisan yang tinggi. Seluruh sintaks terlaksana sesuai rancangan, memperoleh respons siswa sebesar 90,77% (kategori sangat baik), serta dinilai mudah diterapkan oleh guru. Hambatan yang ditemukan hanya bersifat teknis dan tidak memerlukan perubahan pada struktur model, sehingga model pembelajaran *Seuramoe Saentia* dinyatakan praktis dan layak dilanjutkan ke tahap implementasi skala luas.

3. Sintesis Hasil Uji Coba Terbatas

Berdasarkan hasil uji coba terbatas, model pembelajaran *Seuramoe Saentia* menunjukkan tingkat kepraktisan yang tinggi. Kepraktisan tersebut ditunjukkan oleh keterlaksanaan seluruh sintaks sesuai rancangan, respons siswa yang berada pada kategori sangat baik dengan rata-rata 90,77%, serta hasil wawancara guru yang menyatakan bahwa sintaks mudah dipahami, perangkat mudah digunakan, dan konteks budaya Aceh mampu meningkatkan keterlibatan aktif siswa. Hambatan yang ditemukan bersifat teknis, terutama berkaitan dengan pengelolaan waktu, penguatan apersepsi budaya bagi sebagian siswa, dan kebutuhan scaffolding untuk membantu siswa menghubungkan pengalaman budaya dengan konsep IPA. Hambatan tersebut tidak memengaruhi struktur model, tetapi menjadi dasar penyempurnaan perangkat pembelajaran sebelum implementasi skala luas.

Implementasi model juga memperlihatkan perkembangan bertahap pada proses belajar siswa, dimulai dari aktivasi pengetahuan awal pada sintaks *Peumulia Jamee*, eksplorasi kolaboratif pada *Meupakat*, konstruksi konsep ilmiah pada *Peusapat Ilme*, representasi pengetahuan melalui artefak pada *Meukarya*, hingga refleksi pada *Sipreuk Haba-Meukembang*. Rangkaian sintaks tersebut membentuk alur pembelajaran yang sistematis dari pengalaman budaya menuju pemahaman ilmiah yang lebih terstruktur. Temuan ini menunjukkan bahwa budaya Aceh berfungsi sebagai konteks autentik dan medium pedagogis yang membantu menghubungkan pengalaman belajar siswa dengan konstruksi konsep IPA, sekaligus mendukung berkembangnya komunikasi, kolaborasi, kreativitas, dan refleksi sebagai bagian dari literasi sains.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Hasil uji coba terbatas memberikan bukti empiris bahwa model pembelajaran *Seuramoe Saentia* telah memenuhi aspek kepraktisan dan layak diimplementasikan pada tahap uji lapangan. Keterlaksanaan sintaks yang konsisten, respons positif dari guru dan siswa, serta kesesuaian model dengan karakteristik pembelajaran IPA di MI menjadi dasar untuk melanjutkan pengujian efektivitas model pada implementasi skala yang lebih luas.

4. Hasil Uji Coba Luas Pada Kelas Eksperimen

Tahap uji coba luas dilaksanakan setelah model pembelajaran *Seuramoe Saentia* dinyatakan valid melalui validasi ahli dan praktis berdasarkan uji coba terbatas. Tahap ini bertujuan untuk memperoleh bukti empiris mengenai efektivitas model dalam meningkatkan literasi sains siswa pada pembelajaran IPA di MI. Berbeda dengan uji coba terbatas yang berfokus pada keterlaksanaan sintaks dan kepraktisan perangkat, uji coba luas mengevaluasi efektivitas model dalam berbagai konteks pembelajaran. Uji coba luas menggunakan desain kuasi-eksperimen yang melibatkan kelas eksperimen dan kelas kontrol pada empat MI di Kota Langsa. Implementasi model dilakukan pada lima tema pembelajaran IPA yang mengintegrasikan budaya Aceh sebagai konteks pembelajaran. Efektivitas model dianalisis melalui perbandingan skor pretest dan posttest kedua kelompok menggunakan uji prasyarat, analisis statistik inferensial, dan ukuran efek (*effect size*). Respons guru juga dianalisis untuk memperoleh gambaran mengenai kepraktisan penggunaan model pembelajaran *Seuramoe Saentia*. Hasil uji coba diuraikan berdasarkan efektivitas pada setiap tema, kemudian disintesis untuk memperoleh gambaran menyeluruh mengenai kinerja model.

Pengujian efektivitas dilakukan pada dua tingkat analisis, yaitu analisis per tema dan analisis keseluruhan. Analisis per tema bertujuan mengevaluasi konsistensi efektivitas model pada materi IPA dan konteks budaya Aceh yang berbeda. Setiap tema diposisikan sebagai bagian dari implementasi bertahap model yang sama, sehingga hasilnya berfungsi sebagai bukti pendukung, sedangkan kesimpulan utama mengenai efektivitas model didasarkan pada analisis keseluruhan. Keterlaksanaan implementasi model diamati oleh dua observer pada setiap pertemuan menggunakan instrumen yang sama. Nilai yang disajikan merupakan rerata hasil penilaian kedua observer setelah dilakukan penyamaan persepsi

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

terhadap indikator observasi. Hasil observasi menunjukkan bahwa implementation fidelity pada lima tema berturut-turut mencapai 91%, 92%, 88%, 93%, dan 93%, seluruhnya berada di atas kriteria minimum 80%. Temuan ini menunjukkan bahwa model pembelajaran Seuramoe Saentia diimplementasikan secara konsisten sesuai dengan sintaks yang dirancang selama penelitian berlangsung.

a. Gambaran Implementasi Model Pembelajaran *Seuramoe Saentia* pada Tema 1: Cahaya dan Bunyi

Implementasi model pembelajaran *Seuramoe Saentia* pada Tema 1 dilaksanakan di MIS Gampong Meutia sebagai bagian dari uji lapangan untuk menguji kepraktisan dan efektivitas model. Pembelajaran IPA kelas V mengangkat materi Cahaya dan Bunyi dengan dua tujuan, yaitu: (1) menjelaskan sifat-sifat cahaya dan bunyi melalui penyelidikan sederhana, dan (2) mendemonstrasikan mekanisme kerja sistem penglihatan dan pendengaran manusia. Implementasi dilakukan menggunakan seluruh perangkat model pembelajaran *Seuramoe Saentia*, meliputi buku panduan guru, Lembar Aktivitas Siswa (LAS), media pembelajaran, instrumen asesmen, dan lembar observasi keterlaksanaan sintaks.

Pembelajaran memanfaatkan artefak budaya Aceh sebagai medium pedagogis untuk membangun pemahaman ilmiah siswa. Pada Tema 1 digunakan *Suloh* (obor), *Tambo* (beduk), dan *Rapa'i* (rebana) karena relevan dengan konsep cahaya, bunyi, getaran, frekuensi, resonansi, serta mekanisme kerja indera penglihatan dan pendengaran. Artefak tersebut membantu siswa menghubungkan pengalaman sehari-hari dengan konsep IPA sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan bermakna. Keterkaitan antara artefak budaya, konsep IPA, dan tujuan pembelajaran disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4. 7 Pemetaan Konsep Budaya dalam Konsep IPA

Artefak Budaya Aceh	Konsep IPA yang Dipelajari	Tujuan Pembelajaran
Suloh (Obor)	Sumber cahaya, cahaya merambat lurus, cahaya menembus benda bening, pemantulan cahaya, fungsi cahaya bagi penglihatan	Menjelaskan sifat-sifat cahaya (C2) dan mendemonstrasikan cara kerja indera penglihatan (C3)

STATE ISLAMIC UNIVERSITY SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA

Tambo (Beduk)	Bunyi berasal dari getaran, bunyi merambat melalui medium, kuat-lemah bunyi	Menjelaskan sifat-sifat bunyi (C2) dan mendemonstrasikan cara kerja indera pendengaran (C3)
Rapa'i (Rebana)	Getaran, frekuensi, resonansi, tinggi-rendah nada, hubungan ukuran alat dengan bunyi	Menjelaskan karakteristik bunyi melalui percobaan sederhana (C2)

1) Kepraktisan Implementasi Model Pembelajaran

Kepraktisan implementasi model pembelajaran *Seuramoe Saentia* pada Tema 1 dievaluasi berdasarkan keterlaksanaan sintaks, respons siswa, respons guru, dan hambatan selama pembelajaran. Hasil implementasi menunjukkan bahwa seluruh sintaks, mulai dari *Peumulia Jamee* hingga *Sipreuk Haba-Meukembang*, terlaksana sesuai rancangan. Guru mampu menggunakan buku panduan, Lembar Aktivitas Siswa (LAS), media pembelajaran, dan instrumen asesmen secara konsisten.

Respons siswa berada pada kategori sangat baik dengan persentase 81,67% yang menunjukkan bahwa pembelajaran bermuatan budaya Aceh menarik, mudah dipahami, dan mendorong keterlibatan aktif. Guru juga memberikan respons positif, menyatakan bahwa sintaks mudah diterapkan, LAS membantu mengarahkan aktivitas belajar, dan penggunaan artefak budaya memudahkan siswa menghubungkan pengalaman sehari-hari dengan konsep IPA.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Hambatan yang ditemukan bersifat teknis, terutama terkait pengelolaan waktu diskusi dan presentasi serta penguatan apersepsi budaya bagi sebagian siswa. Hambatan tersebut tidak memengaruhi keterlaksanaan sintaks maupun struktur model, tetapi menjadi dasar penyempurnaan perangkat dan strategi implementasi pada tema berikutnya.

Hasil observasi, respons siswa, wawancara guru, dan evaluasi implementasi menunjukkan bahwa model pembelajaran *Seuramoe Saentia* memenuhi aspek kepraktisan pada Tema 1. Model dapat diterapkan secara konsisten, diterima dengan baik oleh pengguna, dan mendukung pembelajaran IPA bermuatan budaya Aceh secara sistematis.

2) Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran

Keterlaksanaan sintaks dianalisis untuk menilai kesesuaian antara desain dan implementasi model pembelajaran *Seuramoe Saentia* di kelas. Observasi dilakukan menggunakan lembar observasi yang mencakup lima sintaks utama, yaitu *Peumulia Jamee*, *Meupakat*, *Peusapat Ilme*, *Meukarya*, dan *Sipreuk Haba-Meukembang*.

Hasil observasi menunjukkan bahwa seluruh sintaks terlaksana dengan kategori sangat baik. Persentase keterlaksanaan berturut-turut mencapai 90% pada *Peumulia Jamee*, 85% pada *Meupakat*, 85% pada *Peusapat Ilme*, 95% pada *Meukarya*, dan *Sipreuk Haba-Meukembang* juga terlaksana sesuai rancangan. Hasil ini menunjukkan bahwa guru mampu mengimplementasikan setiap sintaks secara konsisten dengan memanfaatkan buku panduan, Lembar Aktivitas Siswa (LAS), media pembelajaran, dan instrumen asesmen secara terpadu.

Keterlaksanaan sintaks juga mencerminkan keterlibatan aktif siswa dalam setiap tahap pembelajaran, mulai dari mengaktifkan pengetahuan awal melalui pengalaman budaya, melakukan penyelidikan, mengonstruksi konsep IPA, menghasilkan karya, hingga melakukan refleksi. Temuan ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *Seuramoe Saentia* memenuhi indikator kepraktisan karena dapat diimplementasikan secara konsisten serta mendukung pembelajaran IPA bermuatan budaya Aceh yang berpusat pada aktivitas siswa.

3) Respons Siswa terhadap Implementasi Model Pembelajaran

Respons siswa dianalisis untuk mengetahui tingkat keterterimaan model pembelajaran *Seuramoe Saentia* setelah implementasi Tema 1. Hasil angket menunjukkan skor rata-rata 3,27 atau 81,67% dengan kategori Sangat Baik, yang menunjukkan bahwa siswa memberikan penilaian positif terhadap model. Dari 15 indikator, sebanyak 9 indikator (60,00%) berada pada kategori Sangat Baik dan 6 indikator (40,00%) pada kategori Baik, tanpa ada indikator berkategori cukup atau kurang. Indikator tertinggi memperoleh skor 87,50%, sedangkan skor terendah 78,12%, namun, tetap berada pada kategori Baik. Hasil ini menunjukkan bahwa aktivitas pembelajaran, penggunaan Lembar Aktivitas

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Siswa (LAS), media pembelajaran, dan sintaks model dapat diterima dengan baik oleh siswa. Dibandingkan dengan uji coba terbatas di MIN 3 Langsa, respons siswa menurun dari 90,77% menjadi 81,67%, tetapi keduanya tetap berada pada kategori Sangat Baik. Temuan ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *Seuramoe Saentia* tetap memiliki tingkat kepraktisan yang tinggi ketika diterapkan pada madrasah dengan karakteristik siswa yang berbeda.

4) Respons Guru terhadap Implementasi Model Pembelajaran

Respons guru dianalisis melalui wawancara untuk memperoleh gambaran mengenai kepraktisan model pembelajaran *Seuramoe Saentia* pada implementasi Tema 1 di MIS Gampong Meutia. Wawancara difokuskan pada kemudahan memahami sintaks, penggunaan perangkat pembelajaran, keterlaksanaan pembelajaran, respons siswa, dan hambatan selama implementasi.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa guru memberikan respons positif terhadap model. Sintaks pembelajaran dinilai mudah dipahami karena tersusun secara sistematis, sedangkan buku panduan guru dan Lembar Aktivitas Siswa (LAS) membantu pelaksanaan pembelajaran sesuai alur model. Guru juga menilai bahwa penggunaan artefak budaya Aceh, yaitu *Suloh*, *Tambo*, dan *Rapa'i*, mampu meningkatkan antusiasme siswa serta memudahkan mereka menghubungkan pengalaman sehari-hari dengan konsep IPA.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Beberapa kendala yang ditemukan berkaitan dengan pengelolaan waktu pada kegiatan diskusi dan presentasi serta perlunya pendampingan bagi siswa yang kurang percaya diri. Kendala tersebut bersifat teknis dan tidak berkaitan dengan struktur model, sehingga dapat diatasi melalui penyesuaian strategi pembelajaran.

Secara keseluruhan, guru menilai model pembelajaran *Seuramoe Saentia* mudah dipahami, mudah diterapkan, dan sesuai dengan karakteristik pembelajaran IPA di MI. Temuan ini memperkuat hasil observasi dan respons siswa bahwa model memenuhi aspek kepraktisan dan layak diterapkan dalam pembelajaran IPA bermuatan budaya Aceh.

5) Hambatan Implementasi dan Revisi Model

Implementasi model pembelajaran *Seuramoe Saentia* pada Tema 1 secara umum berlangsung sesuai rancangan. Seluruh sintaks terlaksana dengan baik dan memperoleh respons positif dari guru maupun siswa. Hasil observasi dan wawancara menunjukkan beberapa hambatan yang bersifat teknis sehingga menjadi dasar penyempurnaan perangkat pembelajaran.

Hambatan yang ditemukan meliputi pengelolaan waktu pada tahap *Meupakat* dan *Meukarya*, perlunya *scaffolding* bagi siswa yang masih kurang percaya diri dalam menyampaikan hasil pengamatan dan argumentasi ilmiah, serta kebutuhan apersepsi yang lebih sistematis karena tingkat pemahaman siswa terhadap artefak budaya *Suloh*, *Tambo*, dan *Rapa'i* tidak sama.

Berdasarkan temuan tersebut, dilakukan penyempurnaan berupa penyesuaian alokasi waktu, penguatan petunjuk pada buku panduan guru, penyempurnaan instruksi pada Lembar Aktivitas Siswa (LAS), dan penambahan contoh pertanyaan pemantik untuk menghubungkan artefak budaya dengan konsep IPA. Penyempurnaan tersebut tidak mengubah struktur maupun lima sintaks utama model pembelajaran *Seuramoe Saentia*. Secara keseluruhan, hambatan yang ditemukan berkaitan dengan aspek teknis pelaksanaan, bukan kelemahan konseptual model. Hasil implementasi Tema 1 menunjukkan bahwa model pembelajaran *Seuramoe Saentia* memenuhi aspek kepraktisan dan layak diterapkan pada tema-tema berikutnya setelah dilakukan penyempurnaan minor.

6) Efektivitas Model Pembelajaran *Seuramoe Saentia*

Hasil uji asumsi pada Tema 1 menunjukkan bahwa data memenuhi seluruh persyaratan untuk analisis parametrik. Uji normalitas Shapiro-Wilk menunjukkan nilai signifikansi postes sebesar 0,054 pada kelas kontrol dan 0,314 pada kelas eksperimen ($p > 0,05$), sehingga data kedua kelompok berdistribusi normal. Uji homogenitas menggunakan Levene's Test menghasilkan nilai signifikansi 0,147 ($p > 0,05$), yang menunjukkan bahwa varians kedua kelompok homogen.

Uji linearitas dilakukan untuk memastikan hubungan antara skor *pretest* sebagai kovariat dan skor postes sebagai variabel

dependen. Hasil uji menunjukkan nilai *Deviation from Linearity* sebesar 0,762 (p > 0,05), sehingga hubungan kedua variabel dinyatakan linier dan memenuhi prasyarat ANCOVA. Analisis regresi sederhana menghasilkan R^2 = 0,052 dengan nilai signifikansi 0,119 (p > 0,05), yang menunjukkan bahwa kemampuan awal hanya menjelaskan 5,2% variasi skor postes. Temuan ini mengindikasikan bahwa peningkatan literasi sains lebih dipengaruhi oleh proses pembelajaran daripada kemampuan awal siswa. Visualisasi *scatter plot* juga menunjukkan pola hubungan positif tanpa penyimpangan yang berarti. Dengan demikian, seluruh asumsi penggunaan ANCOVA telah terpenuhi sehingga analisis efektivitas model pembelajaran *Seuramoe Saentia* dapat dilanjutkan.

Tabel 4. 8 Rangkuman Uji Parametrik Tema 1

Pengujian	Hasil	Kesimpulan
Uji Normalitas	Sig. > 0,05	Data berdistribusi normal
Uji Homogenitas	Sig. = 0,147	Varians kedua kelompok homogen
Uji Linearitas	Deviation from Linearity = 0,762	Hubungan *pretest* dan *posttest* linear
Regresi Linear	R^2 = 0,052; p = 0,119	Hubungan pretes terhadap postes lemah dan tidak signifikan
ANCOVA (Pretes)	F = 3,496; p = 0,068	Pengaruh *pretest* tidak signifikan
ANCOVA (Kelas)	F = 31,635; p < 0,001	Model *Seuramoe Saentia* berpengaruh signifikan terhadap literasi sains
R^2 ANCOVA	0,443	Model menjelaskan 44,3% variasi postes

Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa rata-rata skor pretes siswa sebesar 44,06 (SD = 9,875), dengan skor minimum 30 dan maksimum 60. Setelah pembelajaran, rata-rata skor postes meningkat menjadi 76,35 (SD = 12,149), dengan skor minimum 55 dan maksimum 100. Peningkatan rata-rata mencapai 32,29 poin atau sekitar 73,29% dari kondisi awal. Peningkatan tersebut juga tampak pada distribusi skor, ditandai dengan meningkatnya nilai minimum dan maksimum. Temuan ini menunjukkan bahwa peningkatan literasi sains terjadi pada berbagai tingkat kemampuan siswa, termasuk siswa yang memiliki kemampuan awal rendah.

Standar deviasi postes yang sedikit lebih besar dibandingkan dengan *pretest* menunjukkan adanya variasi tingkat peningkatan antarsiswa sesuai karakteristik masing-masing, tanpa mengurangi kecenderungan peningkatan hasil belajar secara umum. Analisis deskriptif ini memberikan indikasi awal bahwa model pembelajaran *Seuramoe Saentia* mampu meningkatkan skor literasi sains pada Tema 1.

Efektivitas model selanjutnya dianalisis menggunakan ANCOVA dengan mengendalikan skor pretes sebagai kovariat. Hasil analisis menunjukkan bahwa model ANCOVA signifikan ($F = 17{,}920$; $p < 0{,}001$), sehingga layak digunakan untuk menguji efektivitas perlakuan. Variabel kovariat (skor *pretest*) tidak berpengaruh signifikan terhadap skor postes ($F = 3{,}496$; $p = 0{,}068$), sedangkan variabel perlakuan (kelas) berpengaruh sangat signifikan ($F = 31{,}635$; $p < 0{,}001$). Hasil ini menunjukkan bahwa setelah kemampuan awal dikendalikan, terdapat perbedaan skor literasi sains yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Model ANCOVA menghasilkan $R^2 = 0{,}443$ (Adjusted $R^2 = 0{,}419$), yang menunjukkan bahwa model memiliki kecocokan yang baik terhadap data. Besarnya pengaruh perlakuan juga ditunjukkan oleh nilai *Partial Eta Squared* (ηp^2) = 0,413, yang termasuk kategori besar. Untuk melengkapi interpretasi efektivitas praktis, dihitung ukuran efek menggunakan Cohen's d. Hasil perhitungan menunjukkan nilai 2,34 yang termasuk kategori *very large effect*. Nilai ini menunjukkan bahwa siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *Seuramoe Saentia* memperoleh skor literasi sains yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan siswa pada pembelajaran konvensional. Secara keseluruhan, hasil ANCOVA, *Partial Eta Squared*, dan Cohen's d memberikan bukti yang konsisten bahwa model pembelajaran *Seuramoe Saentia* efektif meningkatkan literasi sains siswa pada Tema 1, baik secara statistik maupun secara praktis.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

b. Gambaran Implementasi Model Pembelajaran *Seuramoe Saentia* pada Tema 2: Harmoni dalam Ekosistem

Implementasi model pembelajaran *Seuramoe Saentia* pada Tema 2 dilaksanakan di MIN 1 Langsa pada materi Harmoni dalam Ekosistem dengan melibatkan 28 siswa kelas V. Pembelajaran bertujuan mengembangkan literasi sains melalui pemahaman hubungan antarkomponen ekosistem, rantai makanan, jaring-jaring makanan, dan keseimbangan ekosistem. Tema ini memanfaatkan adat *Seuneubok* sebagai konteks pembelajaran yang merepresentasikan hubungan harmonis antara manusia dan lingkungan dalam pengelolaan sumber daya alam secara berkelanjutan.

Pembelajaran dilaksanakan sesuai dengan lima sintaks model pembelajaran *Seuramoe Saentia*, yaitu *Peumulia Jamee*, *Meupakat*, *Peusapat Ilme*, *Meukarya*, dan *Sipreuk Haba-Meukembang*. Guru berperan sebagai fasilitator, sedangkan siswa terlibat aktif dalam observasi, diskusi, analisis hubungan antarkomponen ekosistem, dan penyampaian hasil penyelidikan. Hasil observasi menunjukkan bahwa seluruh sintaks terlaksana dengan kategori sangat baik, dengan tingkat keterlaksanaan antara 90%–95%. Guru mampu mengimplementasikan setiap tahapan secara konsisten, sementara penggunaan konteks *Seuneubok* membantu siswa menghubungkan konsep ekosistem dengan pengalaman sehari-hari sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan bermakna. Secara keseluruhan, implementasi Tema 2 menunjukkan bahwa model pembelajaran *Seuramoe Saentia* dapat diterapkan dengan baik pada materi Harmoni dalam Ekosistem dan memberikan dasar yang kuat untuk mengevaluasi kepraktisan serta efektivitas model dalam meningkatkan literasi sains siswa.

1) Kepraktisan Implementasi Model Pembelajaran

Kepraktisan implementasi model pembelajaran *Seuramoe Saentia* pada Tema 2 dievaluasi untuk mengetahui kemudahan penerapan model pada pembelajaran IPA materi Harmoni dalam Ekosistem. Penilaian didasarkan pada empat indikator, yaitu keterlaksanaan sintaks, respons siswa, respons guru, dan hambatan selama implementasi.

Hasil implementasi menunjukkan bahwa seluruh sintaks terlaksana dengan kategori sangat baik. Guru mampu mengelola pembelajaran sesuai tahapan model, sedangkan siswa

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

berpartisipasi aktif dalam mengamati konteks budaya *Seuneubok*, melakukan penyelidikan, mengonstruksi konsep ilmiah, menyusun karya, dan melakukan refleksi. Integrasi budaya Aceh juga membantu siswa memahami konsep ekosistem secara lebih kontekstual dan bermakna. Hasil observasi, angket, dan wawancara menunjukkan bahwa model pembelajaran *Seuramoe Saentia* memiliki tingkat kepraktisan yang tinggi pada Tema 2. Model dinilai mudah dipahami, mudah diterapkan, dan diterima dengan baik oleh guru maupun siswa. Uraian setiap indikator kepraktisan disajikan pada subbab berikutnya.

2) Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran

Keterlaksanaan sintaks dianalisis untuk mengevaluasi kesesuaian implementasi model pembelajaran *Seuramoe Saentia* dengan rancangan yang dikembangkan. Observasi dilakukan terhadap lima sintaks, yaitu *Peumulia Jamee*, *Meupakat*, *Peusapat Ilme*, *Meukarya*, dan *Sipreuk Haba-Meukembang*, dengan memperhatikan aktivitas guru dan siswa selama pembelajaran.

Hasil observasi menunjukkan bahwa seluruh sintaks terlaksana dengan kategori sangat baik, dengan persentase keterlaksanaan berkisar antara 90%–95%. Guru mampu mengimplementasikan setiap sintaks secara konsisten, sedangkan siswa berpartisipasi aktif pada seluruh tahapan pembelajaran. Pemanfaatan konteks budaya *Seuneubok* juga membantu siswa menghubungkan konsep ekosistem dengan pengalaman sehari-hari sehingga pembelajaran berlangsung lebih kontekstual. Tahap *Peumulia Jamee* memperoleh keterlaksanaan 90%. Guru berhasil mengaktifkan pengetahuan awal siswa melalui konteks budaya *Seuneubok*, sehingga siswa mulai memahami keterkaitan antara manusia, komponen biotik, dan komponen abiotik sebagai dasar pembelajaran ekosistem. Tahap *Meupakat* mencapai 90%. Siswa aktif mengidentifikasi komponen ekosistem, menyusun rantai makanan, dan menganalisis jaring-jaring makanan melalui diskusi kelompok. Aktivitas ini memperkuat kemampuan melakukan penyelidikan ilmiah sekaligus memahami hubungan antarkomponen ekosistem.

Tahap *Peusapat Ilme* juga mencapai 90%. Guru membimbing siswa mengonstruksi konsep ilmiah berdasarkan

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

hasil penyelidikan, sedangkan siswa mampu menjelaskan hubungan antarmakhluk hidup, aliran energi, dan keseimbangan ekosistem menggunakan konsep-konsep IPA. Tahap *Meukarya* memperoleh tingkat keterlaksanaan tertinggi, yaitu 95%. Siswa berhasil merepresentasikan hasil penyelidikan melalui model jaring-jaring makanan, mempresentasikan hasil analisis, serta menggunakan bukti ilmiah untuk menjelaskan hubungan antarkomponen ekosistem. Temuan ini menunjukkan berkembangnya kemampuan komunikasi ilmiah dan interpretasi bukti. Tahap *Sipreuk Haba-Meukembang* mencapai 90%. Siswa mampu merefleksikan hubungan antara budaya *Seuneubok* dan konsep ekosistem serta mengaitkannya dengan pentingnya menjaga keberlanjutan lingkungan. Refleksi tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran berkembang dari penguasaan konsep menuju kesadaran akan tanggung jawab terhadap lingkungan.

Secara keseluruhan, hasil observasi menunjukkan bahwa model pembelajaran *Seuramoe Saentia* dapat diimplementasikan secara konsisten sesuai dengan sintaks yang dirancang. Keterlaksanaan yang tinggi menunjukkan bahwa model mudah diterapkan, mendorong keterlibatan aktif siswa, dan mendukung pengembangan literasi sains melalui pembelajaran IPA bermuatan budaya Aceh.

3) Respons Siswa terhadap Implementasi Model Pembelajaran

Respons siswa dianalisis untuk mengetahui tingkat penerimaan terhadap implementasi model pembelajaran *Seuramoe Saentia* pada materi Harmoni dalam Ekosistem. Hasil angket menunjukkan skor rata-rata 3,39 atau 84,82% dengan kategori Sangat Baik, yang menunjukkan bahwa siswa memberikan penilaian positif terhadap pembelajaran.

Respons tersebut sejalan dengan hasil observasi yang memperlihatkan keterlibatan aktif siswa pada seluruh sintaks pembelajaran, mulai dari mengamati konteks budaya *Seuneubok*, berdiskusi dan menganalisis hubungan antarkomponen ekosistem, menyusun model jaring-jaring makanan, mempresentasikan hasil penyelidikan, hingga melakukan refleksi. Aktivitas tersebut

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

membantu siswa membangun pemahaman melalui pengalaman belajar yang kontekstual.

Secara keseluruhan, hasil angket menunjukkan bahwa model pembelajaran *Seuramoe Saentia* diterima dengan sangat baik oleh siswa pada Tema 2. Temuan ini memperkuat hasil observasi keterlaksanaan sintaks dan menunjukkan bahwa model memenuhi aspek kepraktisan karena mudah diikuti, diterima oleh siswa, serta mampu menciptakan pengalaman belajar yang bermakna.

4) Respons Guru terhadap Implementasi Model Pembelajaran

Respons guru dianalisis melalui wawancara untuk mengetahui kemudahan penerapan model pembelajaran *Seuramoe Saentia* pada materi Harmoni dalam Ekosistem. Aspek yang dikaji meliputi kemudahan memahami sintaks, penggunaan perangkat pembelajaran, pengelolaan aktivitas siswa, dan kesesuaian model dengan pembelajaran IPA di MI.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa guru memberikan respons sangat positif terhadap implementasi model. Sintaks pembelajaran dinilai mudah dipahami dan diterapkan karena didukung buku panduan guru dan Lembar Aktivitas Siswa (LAS) yang sistematis. Penggunaan konteks budaya *Seuneubok* juga membantu siswa memahami konsep ekosistem melalui pengalaman yang dekat dengan kehidupan mereka, sehingga mendorong keterlibatan aktif dalam diskusi, penyelidikan, dan penyusunan model jaring-jaring makanan.

Guru menilai bahwa model pembelajaran *Seuramoe Saentia* berpotensi diterapkan pada materi IPA lainnya yang relevan dengan budaya lokal dan lingkungan sekitar. Secara keseluruhan, hasil wawancara menunjukkan bahwa model mudah dipahami, mudah diimplementasikan, dan sesuai dengan karakteristik pembelajaran IPA di MI. Temuan ini memperkuat hasil observasi dan respons siswa bahwa model memenuhi aspek kepraktisan.

5) Hambatan Implementasi dan Revisi Model

Implementasi model pembelajaran *Seuramoe Saentia* pada Tema 2 secara umum berlangsung sesuai dengan rancangan. Hasil observasi dan wawancara menunjukkan beberapa hambatan yang bersifat teknis, namun tidak memengaruhi keterlaksanaan sintaks pembelajaran.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Hambatan yang ditemukan meliputi pengelolaan waktu pada kegiatan eksplorasi, diskusi, penyusunan model jaring-jaring makanan, dan presentasi hasil, perlunya pendampingan yang lebih merata agar seluruh siswa berpartisipasi aktif dalam diskusi, serta penguatan apersepsi budaya *Seuneubok* bagi siswa yang memiliki pengalaman terbatas. Penggunaan media pendukung, seperti foto dan video, diperlukan untuk membantu siswa memahami konteks budaya sebelum mengaitkannya dengan konsep ekosistem.

Temuan tersebut menjadi dasar penyempurnaan implementasi melalui penyesuaian alokasi waktu, penguatan fasilitasi diskusi kelompok, dan optimalisasi media pembelajaran bermuatan budaya Aceh. Hambatan yang ditemukan bersifat operasional dan tidak mengurangi tingkat kepraktisan model pembelajaran *Seuramoe Saentia*, melainkan menjadi bahan evaluasi untuk meningkatkan kualitas implementasi pada tema berikutnya.

6) Efektivitas Model Pembelajaran *Seuramoe Saentia*

Hasil uji prasyarat menunjukkan bahwa data memenuhi seluruh asumsi analisis parametrik. Uji Shapiro-Wilk menunjukkan data postes berdistribusi normal pada kelas kontrol ($p = 0{,}139$) dan kelas eksperimen ($p = 0{,}075$). Uji linearitas menunjukkan hubungan linier antara skor *pretest* dan *posttest* (Linearity: $F = 5{,}219$; $p = 0{,}027$; Deviation from Linearity: $p = 0{,}993$), sedangkan Levene's Test menghasilkan nilai signifikansi 0,826 ($p > 0{,}05$), yang menunjukkan varians kedua kelompok homogen. Dengan demikian, data memenuhi persyaratan untuk dianalisis menggunakan ANCOVA.

Analisis deskriptif menunjukkan bahwa rata-rata skor pretest meningkat dari 45,00 (SD = 10,09) menjadi 78,04 (SD = 11,66) pada postes, atau meningkat sebesar 33,04 poin (73,41%). Peningkatan juga terlihat pada rentang skor, dengan nilai minimum meningkat dari 30 menjadi 50 dan nilai maksimum dari 60 menjadi 100. Temuan ini menunjukkan bahwa peningkatan literasi sains terjadi pada sebagian besar siswa.

Hasil ANCOVA menunjukkan bahwa model signifikan ($F = 26{,}136$; $p < 0{,}001$). Skor pretes sebagai kovariat masih berpengaruh signifikan terhadap skor postes ($F = 10{,}047$; $p =$

0,003), sedangkan faktor perlakuan (kelas) memberikan pengaruh yang sangat signifikan ($F = 42{,}224$; $p < 0{,}001$). Hasil ini menunjukkan bahwa setelah kemampuan awal dikendalikan, terdapat perbedaan skor literasi sains yang nyata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Model ANCOVA menghasilkan $R^2 = 0{,}497$ (Adjusted $R^2 = 0{,}478$), yang menunjukkan kecocokan model yang baik terhadap data. Besarnya pengaruh perlakuan juga ditunjukkan oleh nilai Partial Eta Squared (ηp^2) = 0,443 yang termasuk kategori besar. Ukuran efek menggunakan Cohen's d menghasilkan nilai 2,57 yang termasuk kategori *very large effect*. Nilai tersebut menunjukkan bahwa siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *Seuramoe Saentia* memperoleh skor literasi sains yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan siswa pada pembelajaran konvensional. Secara keseluruhan, hasil analisis menunjukkan bahwa model pembelajaran *Seuramoe Saentia* pada Tema 2 efektif meningkatkan literasi sains siswa. Temuan ini didukung oleh peningkatan skor literasi sains, hasil ANCOVA yang signifikan, serta ukuran efek yang besar berdasarkan Partial Eta Squared dan Cohen's d.

c. Gambaran Implementasi Model Pembelajaran *Seuramoe Saentia* pada Tema 3: Magnet, Listrik, dan Teknologi untuk Kehidupan

Implementasi model pembelajaran *Seuramoe Saentia* pada Tema 3 dilaksanakan di MIN 1 Langsa pada materi Magnet, Listrik, dan Teknologi untuk Kehidupan dengan melibatkan 28 siswa kelas V. Pembelajaran bertujuan mengembangkan literasi sains melalui pemahaman tentang sifat magnet, energi listrik, perubahan energi, dan penerapannya dalam teknologi. Tema ini memanfaatkan *Panyoet Culot*, lampu tradisional Aceh, sebagai konteks pembelajaran untuk menunjukkan keterkaitan antara teknologi tradisional, konsep IPA, dan perkembangan teknologi modern.

Pembelajaran dilaksanakan sesuai dengan lima sintaks model pembelajaran *Seuramoe Saentia*, yaitu *Peumulia Jamee*, *Meupakat*, *Peusapat Ilme*, *Meukarya*, dan *Sipreuk Haba-Meukembang*. Guru

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

berperan sebagai fasilitator, sedangkan siswa terlibat aktif dalam observasi, percobaan sederhana, diskusi, presentasi, dan refleksi.

Hasil observasi menunjukkan bahwa seluruh sintaks terlaksana dengan kategori sangat baik, dengan tingkat keterlaksanaan sekitar 90%. Guru mampu mengimplementasikan setiap tahapan secara konsisten, sementara penggunaan *Panyoet Culot* membantu siswa menghubungkan konsep magnet, energi listrik, perubahan energi, dan teknologi dengan pengalaman sehari-hari sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan bermakna.

Secara keseluruhan, implementasi Tema 3 menunjukkan bahwa model pembelajaran Seuramoe Saentia dapat diterapkan dengan baik pada materi Magnet, Listrik, dan Teknologi untuk Kehidupan, sekaligus menjadi dasar untuk mengevaluasi kepraktisan dan efektivitas model dalam meningkatkan literasi sains siswa.

1) Kepraktisan Implementasi Model Pembelajaran

Kepraktisan model pembelajaran *Seuramoe Saentia* pada Tema 3 dianalisis untuk mengetahui kemudahan implementasi pada materi Magnet, Listrik, dan Teknologi untuk Kehidupan. Penilaian didasarkan pada empat indikator, yaitu keterlaksanaan sintaks, respons siswa, respons guru, dan hambatan selama implementasi.

Hasil analisis menunjukkan bahwa seluruh sintaks terlaksana dengan kategori sangat baik, didukung oleh respons positif dari siswa dan guru. Meskipun ditemukan beberapa hambatan teknis selama pembelajaran, kendala tersebut tidak memengaruhi keterlaksanaan model dan dapat diatasi melalui pengelolaan pembelajaran yang sesuai. Temuan ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *Seuramoe Saentia* memenuhi aspek kepraktisan dan layak diterapkan pada pembelajaran IPA bermuatan budaya Aceh.

2) Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran

Keterlaksanaan sintaks dianalisis untuk mengevaluasi kesesuaian implementasi model pembelajaran *Seuramoe Saentia* dengan rancangan yang dikembangkan. Hasil observasi menunjukkan bahwa seluruh sintaks terlaksana dengan kategori sangat baik, dengan tingkat keterlaksanaan sekitar 90%. Guru mampu mengimplementasikan setiap tahapan secara konsisten,

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

sedangkan siswa berpartisipasi aktif dalam seluruh aktivitas pembelajaran.

Tahap *Peumulia Jamee* memperoleh keterlaksanaan 90%. Penggunaan *Panyoet Culot* sebagai teknologi tradisional Aceh berhasil mengaktifkan pengetahuan awal siswa mengenai perubahan energi dan perkembangan teknologi. Siswa mulai memahami bahwa teknologi tradisional maupun modern dibangun berdasarkan prinsip-prinsip ilmiah yang sama. Tahap *Meupakat* mencapai 90%. Siswa melakukan penyelidikan sederhana tentang sifat magnet, energi listrik, dan perubahan energi melalui percobaan serta diskusi kelompok. Aktivitas ini membantu siswa menghubungkan konsep-konsep IPA dengan berbagai perangkat teknologi dalam kehidupan sehari-hari sekaligus mengembangkan kemampuan melakukan penyelidikan ilmiah.

Tahap *peusapat ilme* juga mencapai 90%. Guru membimbing siswa mengonstruksi konsep berdasarkan hasil penyelidikan, sedangkan siswa mampu menjelaskan hubungan antara gaya magnet, energi listrik, transformasi energi, dan prinsip kerja berbagai perangkat teknologi menggunakan konsep-konsep IPA secara lebih tepat. Tahap *meukarya* memperoleh keterlaksanaan 90%. Siswa merepresentasikan hasil penyelidikan melalui model, poster, atau demonstrasi sederhana, kemudian mempresentasikan prinsip kerja teknologi berdasarkan bukti hasil pengamatan. Kegiatan ini memperkuat kemampuan mengomunikasikan konsep ilmiah serta menerapkan pengetahuan dalam konteks kehidupan sehari-hari. Tahap *sipreuk haba-meukembang* mencapai 90%. Siswa merefleksikan keterkaitan antara *Panyoet Culot*, perkembangan teknologi modern, dan pentingnya penggunaan energi secara bijaksana. Refleksi menunjukkan bahwa pembelajaran berkembang dari penguasaan konsep menuju kesadaran akan pemanfaatan teknologi dan energi secara bertanggung jawab.

Secara keseluruhan, hasil observasi menunjukkan bahwa model pembelajaran *Seuramoe Saentia* dapat diimplementasikan secara konsisten sesuai dengan sintaks yang dirancang. Penggunaan *Panyoet Culot* sebagai konteks pembelajaran

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

membantu siswa menghubungkan konsep magnet, energi listrik, perubahan energi, dan teknologi dengan pengalaman sehari-hari, sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan mendukung pengembangan literasi sains.

3) Respons Siswa terhadap Implementasi Model Pembelajaran

Respons siswa dianalisis untuk mengetahui tingkat penerimaan terhadap implementasi model pembelajaran *Seuramoe Saentia* pada materi Magnet, Listrik, dan Teknologi untuk Kehidupan. Hasil angket menunjukkan skor rata-rata 50,07 dari skor maksimum 60, atau 3,34 pada skala empat, dengan persentase 83,45% yang berada pada kategori Sangat Baik. Temuan ini menunjukkan bahwa siswa memberikan respons positif terhadap pembelajaran.

Respons tersebut sejalan dengan hasil observasi yang memperlihatkan keterlibatan aktif siswa pada seluruh sintaks pembelajaran. Penggunaan *Panyoet Culot* sebagai konteks budaya membantu siswa menghubungkan konsep gaya magnet, energi listrik, perubahan energi, dan teknologi dengan pengalaman sehari-hari. Kegiatan observasi, eksperimen, diskusi, penyusunan karya, dan presentasi mendukung terbentuknya pengalaman belajar yang kontekstual dan bermakna.

Secara keseluruhan, hasil angket menunjukkan bahwa model pembelajaran *Seuramoe Saentia* diterima dengan sangat baik oleh siswa pada Tema 3. Temuan ini memperkuat hasil observasi keterlaksanaan sintaks dan menunjukkan bahwa model memenuhi aspek kepraktisan karena mudah diikuti, menarik, serta mampu menciptakan pembelajaran IPA yang aktif dan kontekstual.

4) Respons Guru terhadap Implementasi Model Pembelajaran

Respons guru dianalisis melalui wawancara untuk mengetahui kemudahan implementasi model pembelajaran *Seuramoe Saentia* pada materi Magnet, Listrik, dan Teknologi untuk Kehidupan. Aspek yang dikaji meliputi kemudahan memahami sintaks, penggunaan perangkat pembelajaran, pengelolaan aktivitas siswa, dan kesesuaian model dengan pembelajaran IPA di MI.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa guru memberikan respons sangat positif terhadap implementasi model. Sintaks

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

pembelajaran dinilai mudah dipahami dan diterapkan karena didukung buku panduan guru dan Lembar Aktivitas Siswa (LAS) yang sistematis. Penggunaan *Panyoet Culot* sebagai konteks pembelajaran juga membantu siswa memahami konsep gaya magnet, energi listrik, perubahan energi, dan teknologi melalui pengalaman yang dekat dengan kehidupan mereka, sehingga mendorong keterlibatan aktif dalam observasi, eksperimen, diskusi, dan presentasi.

Guru menilai bahwa model pembelajaran *Seuramoe Saentia* berpotensi diterapkan pada materi IPA lain yang berkaitan dengan energi, teknologi, dan fenomena alam. Secara keseluruhan, hasil wawancara menunjukkan bahwa model mudah dipahami, mudah diimplementasikan, dan sesuai dengan karakteristik pembelajaran IPA di MI. Temuan ini memperkuat hasil observasi dan respons siswa bahwa model memenuhi aspek kepraktisan.

5) Hambatan Implementasi dan Revisi Model

Implementasi model pembelajaran *Seuramoe Saentia* pada Tema 3 secara umum berlangsung sesuai dengan rancangan. Seluruh sintaks terlaksana dengan kategori sangat baik, disertai keterlibatan aktif siswa selama pembelajaran. Hasil observasi dan wawancara menunjukkan beberapa hambatan yang bersifat teknis, namun tidak memengaruhi keterlaksanaan model.

Hambatan yang ditemukan meliputi pengelolaan waktu pada kegiatan eksperimen, penyusunan karya, dan presentasi hasil, keterbatasan media pembelajaran seperti magnet dan perangkat demonstrasi, serta perbedaan pemahaman awal siswa mengenai transformasi energi dan prinsip kerja teknologi. Kondisi tersebut menyebabkan sebagian siswa memerlukan pendampingan melalui pertanyaan penuntun, demonstrasi, dan ilustrasi tambahan agar mampu menghubungkan *Panyoet Culot* dengan konsep magnet, energi listrik, dan perkembangan teknologi.

Temuan tersebut menjadi dasar penyempurnaan perangkat pembelajaran, meliputi penyajian langkah eksperimen yang lebih rinci pada Lembar Aktivitas Siswa (LAS), penambahan media visual tentang *Panyoet Culot* dan transformasi energi, penyesuaian alokasi waktu pada sintaks *Meupakat* dan *Meukarya*, serta penguatan panduan refleksi pada tahap *Sipreuk Haba-*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Meukembang. Penyempurnaan tersebut dilakukan tanpa mengubah struktur maupun sintaks utama model pembelajaran *Seuramoe Saentia*.

Secara keseluruhan, implementasi Tema 3 menunjukkan bahwa model memenuhi aspek kepraktisan. Hambatan yang ditemukan bersifat operasional dan menjadi bagian dari evaluasi formatif untuk mengoptimalkan kualitas implementasi pada tema-tema berikutnya.

6) Efektivitas Model Pembelajaran *Seuramoe Saentia*

Hasil uji prasyarat menunjukkan bahwa data memenuhi seluruh asumsi analisis ANCOVA. Uji normalitas residual menghasilkan nilai signifikansi 0,200 (Kolmogorov-Smirnov) dan 0,167 (Shapiro-Wilk) ($p > 0,05$), sehingga residual berdistribusi normal. Uji linearitas menunjukkan hubungan linier antara skor pretest dan posttest (Linearity: $F = 5,219$; $p = 0,027$; Deviation from Linearity: $p = 0,993$), sedangkan Levene's Test menghasilkan nilai signifikansi 0,362 ($p > 0,05$), yang menunjukkan varians kedua kelompok homogen. Dengan demikian, seluruh asumsi penggunaan ANCOVA telah terpenuhi.

Analisis deskriptif menunjukkan bahwa rata-rata skor pretes meningkat dari 48,04 (SD = 9,28) menjadi 81,88 (SD = 13,20) pada postes, atau meningkat sebesar 33,84 poin (70,44%). Peningkatan juga terlihat pada rentang skor, dengan nilai minimum meningkat dari 30 menjadi 45 dan nilai maksimum dari 60 menjadi 100. Temuan ini menunjukkan bahwa peningkatan literasi sains terjadi pada sebagian besar siswa.

Hasil ANCOVA menunjukkan bahwa model signifikan ($F = 23,141$; $p < 0,001$). Skor pretes sebagai kovariat masih berpengaruh signifikan terhadap skor postes ($F = 7,962$; $p = 0,007$), sedangkan faktor perlakuan (kelas) memberikan pengaruh yang sangat signifikan ($F = 24,123$; $p < 0,001$). Hasil ini menunjukkan bahwa setelah kemampuan awal dikendalikan, terdapat perbedaan skor literasi sains yang nyata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Model ANCOVA menghasilkan $R^2 = 0,466$ (Adjusted $R^2 = 0,446$), yang menunjukkan kecocokan model yang baik terhadap data. Besarnya pengaruh perlakuan juga ditunjukkan oleh nilai

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Partial Eta Squared (ηp^2) = 0,313 yang termasuk kategori besar. Ukuran efek menggunakan Cohen's d menghasilkan nilai 2,81, yang termasuk kategori *very large effect*. Nilai tersebut menunjukkan bahwa siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *Seuramoe Saentia* memperoleh skor literasi sains yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan siswa pada pembelajaran konvensional.

Secara keseluruhan, hasil analisis menunjukkan bahwa model pembelajaran *Seuramoe Saentia* pada Tema 3 efektif meningkatkan literasi sains siswa. Temuan ini didukung oleh peningkatan skor literasi sains, hasil ANCOVA yang signifikan, serta ukuran efek yang besar berdasarkan Partial Eta Squared dan Cohen's d.

d. Gambaran Implementasi Model Pembelajaran *Seuramoe Saentia* pada Tema 4: Berkenalan dengan Bumi Kita

Implementasi model pembelajaran *Seuramoe Saentia* pada Tema 4 dilaksanakan di MIS Al-Ashriyah dengan melibatkan 30 siswa kelas V pada materi Berkenalan dengan Bumi Kita. Pembelajaran bertujuan mengembangkan literasi sains melalui pemahaman tentang struktur Bumi, siklus air, perubahan permukaan Bumi, serta gempa bumi dan tsunami. Tema ini mengintegrasikan *Smong/Ie Beuna* sebagai pengetahuan lokal masyarakat Aceh tentang mitigasi bencana, sehingga siswa memahami keterkaitan antara kearifan lokal dan ilmu kebumian.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Pembelajaran dilaksanakan sesuai dengan lima sintaks model pembelajaran *Seuramoe Saentia*, yaitu *Peumulia Jamee*, *Meupakat*, *Peusapat Ilme*, *Meukarya*, dan *Sipreuk Haba-Meukembang*. Guru berperan sebagai fasilitator, sedangkan siswa terlibat aktif dalam observasi, simulasi, diskusi, penyusunan karya, presentasi, dan refleksi mengenai fenomena kebumian serta mitigasi bencana.

Hasil observasi menunjukkan bahwa seluruh sintaks terlaksana dengan kategori sangat baik, dengan tingkat keterlaksanaan 90% hingga 95%. Guru mampu mengimplementasikan setiap tahapan secara konsisten, sementara penggunaan *Smong/Ie Beuna* membantu siswa menghubungkan konsep ilmu kebumian dengan pengalaman masyarakat Aceh dalam menghadapi bencana, sehingga pembelajaran

menjadi lebih kontekstual dan bermakna. Secara keseluruhan, implementasi Tema 4 menunjukkan bahwa model pembelajaran Seuramoe Saentia dapat diterapkan dengan baik pada materi Berkenalan dengan Bumi Kita dan menjadi dasar untuk mengevaluasi kepraktisan serta efektivitas model dalam meningkatkan literasi sains siswa.

1) Kepraktisan Implementasi Model Pembelajaran

Kepraktisan model pembelajaran *Seuramoe Saentia* pada Tema 4 dievaluasi berdasarkan empat indikator, yaitu keterlaksanaan sintaks, respons siswa, respons guru, dan hambatan selama implementasi. Keempat indikator tersebut digunakan untuk menilai kemudahan penerapan model pada pembelajaran IPA materi Berkenalan dengan Bumi Kita.

Hasil implementasi menunjukkan bahwa seluruh sintaks terlaksana dengan kategori sangat baik. Guru mampu mengintegrasikan pengetahuan lokal *Smong/Ie Beuna* ke dalam pembelajaran ilmu kebumian secara sistematis, sedangkan siswa berpartisipasi aktif pada setiap tahapan pembelajaran, mulai dari orientasi budaya, penyelidikan, konstruksi konsep, penyusunan karya, hingga refleksi. Guru dan siswa juga memberikan respons yang sangat positif terhadap penggunaan konteks budaya lokal yang membantu menghubungkan pengalaman sehari-hari dengan konsep struktur Bumi, dinamika lempeng tektonik, siklus air, dan mitigasi bencana. Temuan tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran *Seuramoe Saentia* memiliki tingkat kepraktisan yang tinggi, mudah diterapkan, dan layak digunakan pada pembelajaran IPA bermuatan budaya Aceh di MI.

2) Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran

Keterlaksanaan sintaks dianalisis untuk mengevaluasi kesesuaian implementasi model pembelajaran *Seuramoe Saentia* dengan rancangan yang dikembangkan. Hasil observasi menunjukkan bahwa seluruh sintaks terlaksana dengan kategori sangat baik, dengan tingkat keterlaksanaan 90%-95%. Guru mampu mengimplementasikan setiap tahapan secara konsisten, sedangkan siswa berpartisipasi aktif dalam observasi, simulasi, diskusi, penyusunan karya, presentasi, dan refleksi.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Tahap *Peumulia Jamee* memperoleh keterlaksanaan 95%. Penggunaan *Smong/Ie Beuna* sebagai pengetahuan lokal Aceh berhasil mengaktifkan pengetahuan awal siswa tentang gempa bumi dan tsunami serta membangun rasa ingin tahu terhadap fenomena kebumian. Siswa mulai memahami bahwa pengetahuan lokal dan ilmu pengetahuan saling melengkapi dalam menjelaskan bencana alam. Tahap *Meupakat* mencapai 90%. Siswa melakukan penyelidikan melalui pengamatan model lapisan Bumi, simulasi pergerakan lempeng tektonik, dan diskusi mengenai hubungan antara struktur Bumi, siklus air, serta gempa bumi dan tsunami. Aktivitas ini membantu siswa mengembangkan kemampuan melakukan penyelidikan ilmiah berdasarkan bukti.

Tahap *Peusapat Ilme* juga mencapai 90%. Guru membimbing siswa mengonstruksi konsep ilmu kebumian berdasarkan hasil penyelidikan, sedangkan siswa mampu menjelaskan keterkaitan struktur Bumi, siklus air, dinamika lempeng tektonik, dan tsunami menggunakan konsep-konsep ilmiah secara lebih tepat. Tahap *meukarya* memperoleh keterlaksanaan 95%. Siswa menyusun poster mitigasi bencana, model struktur Bumi, atau peta jalur evakuasi tsunami, kemudian mempresentasikan hasilnya berdasarkan bukti ilmiah. Kegiatan ini memperkuat kemampuan menginterpretasikan data dan mengomunikasikan konsep ilmu kebumian dalam konteks mitigasi bencana. Tahap *Sipreuk Haba-Meukembang* mencapai 90%. Siswa merefleksikan keterkaitan antara *Smong/Ie Beuna*, konsep ilmu kebumian, dan pentingnya kesiapsiagaan bencana. Refleksi menunjukkan bahwa pembelajaran berkembang dari penguasaan konsep menuju kesadaran untuk memanfaatkan pengetahuan ilmiah dan kearifan lokal sebagai dasar pengambilan keputusan dalam menghadapi bencana.

Secara keseluruhan, hasil observasi menunjukkan bahwa model pembelajaran *Seuramoe Saentia* dapat diimplementasikan secara konsisten sesuai sintaks yang dirancang. Penggunaan *Smong/Ie Beuna* sebagai konteks pembelajaran membantu siswa menghubungkan konsep ilmu kebumian dengan pengalaman

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

masyarakat Aceh, sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan mendukung pengembangan literasi sains.

3) Respons Siswa terhadap Implementasi Model Pembelajaran

Respons siswa dianalisis untuk mengetahui tingkat penerimaan terhadap implementasi model pembelajaran *Seuramoe Saentia* pada materi Berkenalan dengan Bumi Kita. Hasil angket menunjukkan skor rata-rata 48,37 dari skor maksimum 60, atau 3,22 pada skala empat, dengan persentase 80,61% yang berada pada kategori Sangat Baik. Temuan ini menunjukkan bahwa siswa memberikan respons positif terhadap pembelajaran.

Respons tersebut sejalan dengan hasil observasi yang memperlihatkan keterlibatan aktif siswa pada seluruh sintaks pembelajaran. Penggunaan *Smong/Ie Beuna* sebagai konteks budaya membantu siswa menghubungkan konsep struktur Bumi, dinamika lempeng tektonik, siklus air, dan mitigasi bencana dengan pengalaman nyata masyarakat Aceh. Kegiatan observasi, simulasi, diskusi, penyusunan media edukasi, dan presentasi mendukung terbentuknya pengalaman belajar yang kontekstual dan bermakna.

Secara keseluruhan, hasil angket menunjukkan bahwa model pembelajaran *Seuramoe Saentia* diterima dengan sangat baik oleh siswa pada Tema 4. Temuan ini memperkuat hasil observasi keterlaksanaan sintaks dan menunjukkan bahwa model memenuhi aspek kepraktisan karena mudah diikuti, menarik, serta mampu menciptakan pembelajaran IPA yang aktif, kontekstual, dan bermakna.

4) Respons Guru terhadap Implementasi Model Pembelajaran

Respons guru dianalisis melalui wawancara untuk mengetahui kemudahan implementasi model pembelajaran *Seuramoe Saentia* pada materi Berkenalan dengan Bumi Kita. Wawancara difokuskan pada kemudahan penggunaan model, kesesuaian sintaks dengan karakteristik siswa MI, dan kendala selama pembelajaran.

Guru menyampaikan bahwa penggunaan konteks budaya *Smong/Ie Beuna* memudahkan siswa menghubungkan pengalaman mereka dengan konsep struktur Bumi, dinamika lempeng tektonik, dan mitigasi bencana. Sintaks pembelajaran dinilai mudah

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

diterapkan karena setiap tahap memiliki tujuan yang jelas dan saling berkesinambungan. Lembar Aktivitas Siswa (LAS) dan buku panduan juga membantu guru mengelola pembelajaran secara lebih sistematis, sementara kegiatan simulasi, diskusi, dan penyusunan media edukasi mendorong partisipasi aktif siswa.

Guru juga mengidentifikasi bahwa tahap *Meukarya* memerlukan pengelolaan waktu yang lebih cermat, terutama saat presentasi hasil karya. Kendala tersebut diatasi dengan membatasi durasi presentasi dan memberi kesempatan kepada kelompok lain untuk memberikan tanggapan secara singkat. Hasil wawancara menunjukkan bahwa model pembelajaran *Seuramoe Saentia* mudah dipahami, mudah diimplementasikan, dan sesuai dengan karakteristik pembelajaran IPA di MI. Temuan ini memperkuat hasil observasi dan respons siswa bahwa model memenuhi aspek kepraktisan serta mampu mendukung pembelajaran IPA yang kontekstual dan bermuatan budaya Aceh.

5) Hambatan Implementasi dan Revisi Model

Implementasi model pembelajaran *Seuramoe Saentia* pada Tema 4 secara umum berlangsung dengan kategori sangat baik. Hasil observasi dan wawancara menunjukkan beberapa hambatan yang bersifat teknis, namun tidak memengaruhi keterlaksanaan sintaks pembelajaran. Hambatan yang ditemukan meliputi pengelolaan waktu pada tahap *Meukarya* dan *Sipreuk Haba-Meukembang*, perlunya visualisasi yang lebih konkret untuk menjelaskan konsep geologi seperti arus konveksi dan pergerakan lempeng tektonik, serta penguatan pemahaman siswa mengenai *Smong/Ie Beuna* sebagai pengetahuan lokal mitigasi bencana, bukan sekadar cerita tentang tsunami Aceh.

Temuan tersebut menjadi dasar penyempurnaan perangkat pembelajaran, meliputi penambahan ilustrasi struktur Bumi, arus konveksi, dan pergerakan lempeng pada Lembar Aktivitas Siswa (LAS) dan media pembelajaran, penyesuaian alokasi waktu serta pedoman presentasi pada tahap *Meukarya*, dan penguatan pertanyaan reflektif pada tahap Sipreuk Haba-Meukembang untuk menghubungkan pengetahuan lokal dengan konsep mitigasi bencana modern. Penyempurnaan tersebut dilakukan tanpa mengubah struktur maupun sintaks utama model pembelajaran

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Seuramoe Saentia. Secara keseluruhan, hambatan yang ditemukan bersifat operasional dan menjadi bagian dari evaluasi formatif untuk mengoptimalkan implementasi model pada tema-tema berikutnya. Model pembelajaran *Seuramoe Saentia* tetap mempertahankan karakteristiknya sebagai pembelajaran IPA bermuatan budaya Aceh yang kontekstual dan efektif dalam mendukung pengembangan literasi sains siswa.

6) Efektivitas Model Pembelajaran *Seuramoe Saentia*

Hasil uji prasyarat menunjukkan bahwa data memenuhi seluruh asumsi analisis ANCOVA. Uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk menghasilkan nilai signifikansi 0,347 pada kelas kontrol dan 0,095 pada kelas eksperimen ($p > 0,05$), sehingga data berdistribusi normal. Uji homogenitas melalui Levene's Test menunjukkan nilai signifikansi 0,399 ($p > 0,05$), yang berarti varians kedua kelompok homogen. Uji linearitas juga terpenuhi, ditunjukkan oleh Linearity: $F = 23,323$; $p < 0,001$ dan Deviation from Linearity: $p = 0,999$, sehingga skor pretest memenuhi syarat sebagai kovariat.

Analisis deskriptif menunjukkan bahwa rata-rata skor pretest meningkat dari 48,75 (SD = 9,14) menjadi 76,00 (SD = 14,02) pada postes, atau meningkat sebesar 27,25 poin (55,90%). Peningkatan juga terlihat pada rentang skor, dengan nilai minimum meningkat dari 35 menjadi 45 dan nilai maksimum dari 60 menjadi 100. Temuan ini menunjukkan bahwa peningkatan literasi sains terjadi pada sebagian besar siswa.

Hasil ANCOVA menunjukkan bahwa model signifikan ($F = 154,095$; $p < 0,001$). Skor pretes sebagai kovariat masih berpengaruh signifikan terhadap skor postes ($F = 108,274$; $p < 0,001$), sedangkan faktor perlakuan (kelas) memberikan pengaruh yang lebih besar dan sangat signifikan ($F = 190,935$; $p < 0,001$). Hasil ini menunjukkan bahwa setelah kemampuan awal dikendalikan, terdapat perbedaan skor literasi sains yang nyata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Model ANCOVA menghasilkan $R^2 = 0,853$ (Adjusted $R^2 = 0,848$), yang menunjukkan kecocokan model yang sangat baik terhadap data. Besarnya pengaruh perlakuan juga ditunjukkan oleh nilai Partial Eta Squared (ηp^2) = 0,783 yang termasuk kategori

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

sangat besar. Ukuran efek menggunakan Cohen's d menghasilkan nilai 2,31 yang termasuk kategori *very large effect*. Nilai tersebut menunjukkan bahwa siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *Seuramoe Saentia* memperoleh skor literasi sains yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan siswa pada pembelajaran konvensional.

Secara keseluruhan, hasil analisis menunjukkan bahwa model pembelajaran *Seuramoe Saentia* pada Tema 4 efektif meningkatkan literasi sains siswa. Temuan ini didukung oleh peningkatan skor literasi sains, hasil ANCOVA yang signifikan, serta ukuran efek yang sangat besar berdasarkan Partial Eta Squared dan Cohen's d. Integrasi *Smong/Ie Beuna* sebagai konteks budaya tidak hanya memperkuat pemahaman konsep ilmu kebumian, tetapi juga menjadikan pembelajaran lebih kontekstual dan bermakna bagi siswa.

e. Gambaran Implementasi Model Pembelajaran *Seuramoe Saentia* pada Tema 5: Bagaimana Kita Hidup dan Bertumbuh

Implementasi model pembelajaran Seuramoe Saentia pada Tema 5 dilaksanakan di MIN 2 Langsa dengan melibatkan 28 siswa kelas V pada materi "Bagaimana Kita Hidup dan Bertumbuh". Pembelajaran dirancang untuk membangun pemahaman siswa mengenai hubungan antara sistem pernapasan, sistem pencernaan, dan proses pertumbuhan manusia melalui konteks budaya lokal Aceh. Budaya yang digunakan adalah Mee Bu Kulah Molod, yaitu tradisi masyarakat Aceh dalam membawa dan menyajikan berbagai jenis makanan pada perayaan Maulid Nabi Muhammad SAW. Dalam penelitian ini, tradisi tersebut tidak hanya diposisikan sebagai aktivitas sosial-keagamaan, tetapi juga sebagai konteks otentik yang menghubungkan budaya pangan masyarakat Aceh dengan konsep-konsep IPA mengenai kebutuhan gizi, sistem organ, dan pertumbuhan manusia.

Implementasi pembelajaran dilaksanakan melalui lima sintaks model pembelajaran *Seuramoe Saentia*, yaitu *Peumulia Jamee, Meupakat, Peusapat Ilme, Meukarya*, dan *Sipreuk Haba-Meukembang*. Melalui rangkaian sintaks tersebut, siswa diarahkan untuk mengaitkan pengalaman budaya yang mereka kenal dengan konsep-konsep ilmiah mengenai fungsi sistem pernapasan, sistem

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

pencernaan, metabolisme energi, serta pertumbuhan tubuh manusia. Proses pembelajaran dikembangkan secara bertahap mulai dari aktivasi pengalaman budaya, penyelidikan ilmiah, konstruksi konsep, penyusunan karya, hingga refleksi terhadap pentingnya menerapkan pola hidup sehat dalam kehidupan sehari-hari.

Hasil observasi menunjukkan bahwa seluruh sintaks model terlaksana dengan kategori sangat baik, dengan tingkat keterlaksanaan berkisar antara 90% hingga 95%. Guru mampu melaksanakan setiap tahapan pembelajaran secara sistematis, sedangkan siswa berpartisipasi aktif dalam kegiatan observasi, diskusi, penyelidikan, penyusunan karya, dan refleksi pembelajaran. Penggunaan budaya *Mee Bu Kulah Molod* menjadikan pembelajaran lebih kontekstual karena siswa tidak hanya mempelajari konsep biologis secara teoritis, tetapi juga memahami bahwa makanan bergizi yang menjadi bagian dari budaya masyarakat Aceh memiliki peran penting dalam menjaga kesehatan, menghasilkan energi, dan menunjang pertumbuhan tubuh. Oleh karena itu, uraian mengenai kepraktisan implementasi model pada Tema 5 selanjutnya disajikan berdasarkan hasil observasi keterlaksanaan sintaks, respons siswa, hasil wawancara guru, hambatan implementasi, serta revisi model.

1) Kepraktisan Implementasi Model Pembelajaran

Kepraktisan implementasi model pembelajaran *Seuramoe Saentia* pada Tema 5 dianalisis berdasarkan keterlaksanaan sintaks, respons siswa, respons guru, dan hambatan selama pembelajaran. Analisis ini bertujuan untuk menilai kemudahan penerapan model, keterterimaan oleh pengguna, serta kesesuaiannya dengan karakteristik pembelajaran IPA di MI.

Hasil implementasi menunjukkan bahwa model memiliki tingkat kepraktisan yang sangat baik. Guru mampu melaksanakan seluruh sintaks sesuai rancangan, sedangkan siswa mengikuti setiap tahapan pembelajaran secara aktif dan antusias. Penggunaan budaya *Mee Bu Kulah Molod* sebagai konteks pembelajaran membantu siswa menghubungkan konsep makanan bergizi, sistem pernapasan, sistem pencernaan, dan pertumbuhan manusia dengan pengalaman sehari-hari, sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan bermakna. Temuan tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran *Seuramoe Saentia* mudah diimplementasikan

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

serta memenuhi aspek kepraktisan dalam pembelajaran IPA bermuatan budaya Aceh di MI.

2) Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran

Keterlaksanaan sintaks dianalisis untuk mengevaluasi kesesuaian implementasi model pembelajaran *Seuramoe Saentia* dengan rancangan yang dikembangkan. Hasil observasi menunjukkan bahwa seluruh sintaks terlaksana dengan kategori sangat baik, dengan tingkat keterlaksanaan 90%-95%. Guru mampu mengimplementasikan setiap tahapan secara sistematis, sedangkan siswa berpartisipasi aktif dalam observasi, penyelidikan, diskusi, penyusunan karya, presentasi, dan refleksi.

Tahap *Peumulia Jamee* memperoleh keterlaksanaan 95%. Penggunaan budaya *Mee Bu Kulah Molod* berhasil mengaktifkan pengetahuan awal siswa mengenai hubungan antara makanan bergizi, sistem pencernaan, sistem pernapasan, dan pertumbuhan manusia. Siswa mulai memahami bahwa makanan tidak hanya menghilangkan rasa lapar, tetapi juga menyediakan zat gizi dan energi yang diperlukan tubuh untuk beraktivitas dan bertumbuh. Tahap *Meupakat* mencapai 90%. Siswa melakukan penyelidikan melalui pengamatan berbagai jenis makanan, identifikasi kandungan gizi, serta model sistem pencernaan dan pernapasan. Kegiatan ini membantu siswa memahami keterkaitan antara makanan, oksigen, dan proses biologis yang mendukung kehidupan.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Tahap *Peusapat Ilme* juga memperoleh 90%. Guru membimbing siswa mengonstruksi konsep ilmiah berdasarkan hasil penyelidikan, sehingga siswa mampu menjelaskan hubungan antara sistem pencernaan, respirasi sel, dan pertumbuhan manusia menggunakan konsep-konsep biologi secara lebih tepat. Tahap *meukarya* memperoleh keterlaksanaan 95%. Siswa menyusun menu makanan bergizi, poster, atau bagan hubungan antarsistem organ, kemudian mempresentasikan hasilnya berdasarkan bukti ilmiah. Kegiatan ini memperkuat kemampuan menginterpretasikan data dan mengomunikasikan konsep-konsep IPA secara sistematis. Tahap *Sipreuk Haba-Meukembang* mencapai 90%. Siswa merefleksikan pentingnya pola makan bergizi, menjaga kesehatan sistem pencernaan dan pernapasan,

serta menerapkan gaya hidup sehat dalam kehidupan sehari-hari. Refleksi menunjukkan bahwa pembelajaran berkembang dari penguasaan konsep menuju kesadaran untuk mengambil keputusan yang mendukung kesehatan dan kesejahteraan.

Secara keseluruhan, hasil observasi menunjukkan bahwa model pembelajaran *Seuramoe Saentia* dapat diimplementasikan secara konsisten sesuai sintaks yang dirancang. Penggunaan budaya *Mee Bu Kulah Molod* sebagai konteks pembelajaran membantu siswa menghubungkan konsep sistem pencernaan, sistem pernapasan, dan pertumbuhan manusia dengan pengalaman sehari-hari, sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual, bermakna, dan mendukung pengembangan literasi s

3) Respons Siswa terhadap Implementasi Model Pembelajaran

Respons siswa terhadap implementasi model pembelajaran *Seuramoe Saentia* pada Tema 5 dianalisis menggunakan angket skala Likert empat tingkat yang diberikan kepada 30 siswa setelah pembelajaran selesai. Hasil analisis menunjukkan total skor 1.451 dari skor maksimum 1.800, dengan rata-rata 48,37 dari skor maksimum 60, atau setara dengan 80,61%. Rata-rata skor setiap butir sebesar 3,22, sehingga berada pada kategori Sangat Baik. Temuan ini menunjukkan bahwa siswa memberikan respons yang sangat positif terhadap implementasi model pembelajaran *Seuramoe Saentia*.

Respons positif tersebut sejalan dengan hasil observasi yang memperlihatkan keterlibatan aktif siswa pada seluruh sintaks pembelajaran. Penggunaan budaya *Mee Bu Kulah Molod* sebagai konteks pembelajaran membantu siswa menghubungkan konsep sistem pencernaan, sistem pernapasan, dan pertumbuhan manusia dengan pengalaman sehari-hari. Kegiatan mengidentifikasi kandungan gizi makanan, mengamati model organ tubuh, menyusun menu bergizi, dan mempresentasikan hasil karya mendorong partisipasi aktif sekaligus menumbuhkan kesadaran akan pentingnya pola makan bergizi dan gaya hidup sehat.

Secara keseluruhan, hasil angket menunjukkan bahwa model pembelajaran *Seuramoe Saentia* diterima dengan sangat baik oleh siswa pada Tema 5. Temuan ini memperkuat hasil observasi keterlaksanaan sintaks dan menunjukkan bahwa model memenuhi

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

aspek kepraktisan karena mudah diikuti, menarik, serta mampu menciptakan pembelajaran IPA yang aktif, kontekstual, dan bermakna.

4) Respons Guru terhadap Implementasi Model Pembelajaran

Respons guru dianalisis melalui wawancara untuk mengetahui kemudahan implementasi model pembelajaran *Seuramoe Saentia* pada Tema 5. Hasil wawancara menunjukkan bahwa guru memberikan respons yang sangat positif terhadap penerapan model. Penggunaan budaya *Mee Bu Kulah Molod* sebagai konteks pembelajaran membantu siswa menghubungkan konsep sistem pencernaan, sistem pernapasan, dan pertumbuhan manusia dengan pengalaman sehari-hari, sehingga pembelajaran berlangsung lebih komunikatif dan bermakna.

Guru juga menilai bahwa sintaks model mudah dipahami dan diterapkan karena setiap tahap memiliki tujuan yang jelas dan tersusun secara sistematis. Buku panduan guru dan Lembar Aktivitas Siswa (LAS) membantu mengelola pembelajaran mulai dari orientasi budaya, penyelidikan, konstruksi konsep, penyusunan karya, hingga refleksi, sehingga siswa dapat membangun pemahaman secara bertahap. Guru mengidentifikasi bahwa tahap *Meukarya* memerlukan pengelolaan waktu yang lebih cermat, terutama saat penyusunan dan presentasi hasil karya. Kendala tersebut diatasi melalui penyesuaian alokasi waktu agar seluruh kelompok memperoleh kesempatan yang seimbang untuk mempresentasikan hasilnya.

Secara keseluruhan, hasil wawancara menunjukkan bahwa model pembelajaran *Seuramoe Saentia* mudah dipahami, mudah diimplementasikan, dan sesuai dengan karakteristik pembelajaran IPA di MI. Temuan ini memperkuat hasil observasi dan respons siswa bahwa model memenuhi aspek kepraktisan serta mampu mendukung pembelajaran IPA yang kontekstual dan bermuatan budaya Aceh.

5) Hambatan Implementasi dan Revisi Model

Implementasi model pembelajaran *Seuramoe Saentia* pada Tema 5 secara umum berlangsung dengan kategori sangat baik. Hasil observasi dan wawancara menunjukkan beberapa hambatan yang bersifat teknis, namun tidak memengaruhi keterlaksanaan

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

sintaks pembelajaran. Hambatan yang ditemukan meliputi pengelolaan waktu pada tahap *Meukarya*, terutama saat penyusunan dan presentasi karya, serta masih adanya siswa yang memandang sistem pencernaan, sistem pernapasan, dan pertumbuhan sebagai konsep yang terpisah. Guru mengatasi kondisi tersebut melalui pertanyaan penuntun, penggunaan model organ tubuh, dan diskusi kelas, sehingga siswa mampu memahami keterkaitan antarsistem secara lebih utuh.

Temuan tersebut menjadi dasar penyempurnaan perangkat pembelajaran, meliputi penambahan ilustrasi hubungan antara sistem pencernaan, respirasi sel, pembentukan energi, dan pertumbuhan pada Lembar Aktivitas Siswa (LAS), penyesuaian alokasi waktu serta pedoman presentasi pada tahap *Meukarya*, dan penguatan pertanyaan reflektif pada tahap *Sipreuk Haba-Meukembang* yang mengarahkan siswa untuk menerapkan pola makan bergizi dan gaya hidup sehat dalam kehidupan sehari-hari. Penyempurnaan tersebut dilakukan tanpa mengubah struktur maupun sintaks utama model pembelajaran *Seuramoe Saentia*.

Secara keseluruhan, hambatan yang ditemukan bersifat operasional dan menjadi bagian dari evaluasi formatif untuk mengoptimalkan implementasi model pada tema berikutnya. Model pembelajaran *Seuramoe Saentia* tetap mempertahankan karakteristiknya sebagai pembelajaran IPA bermuatan budaya Aceh yang kontekstual dan efektif dalam mendukung pengembangan literasi sains siswa.

6) **Efektivitas Model Pembelajaran *Seuramoe Saentia***

Hasil uji prasyarat menunjukkan bahwa data memenuhi seluruh asumsi analisis ANCOVA. Uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk menghasilkan nilai signifikansi 0,189 pada kelas kontrol dan 0,068 pada kelas eksperimen ($p > 0,05$), sehingga data berdistribusi normal. Uji homogenitas melalui Levene's Test menunjukkan nilai signifikansi 0,993 ($p > 0,05$), yang berarti varians kedua kelompok homogen. Uji linearitas juga terpenuhi, ditunjukkan oleh Linearity: $F = 23,020$; $p < 0,001$ dan Deviation from Linearity: $p = 1,000$, sehingga skor pretest memenuhi syarat sebagai kovariat.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Analisis deskriptif menunjukkan bahwa rata-rata skor pretest meningkat dari 49,55 (SD = 8,91) menjadi 76,70 (SD = 14,25) pada postes, atau meningkat sebesar 27,15 poin (54,78%). Peningkatan juga terlihat pada rentang skor, dengan nilai minimum meningkat dari 35 menjadi 45 dan nilai maksimum dari 60 menjadi 100. Temuan ini menunjukkan bahwa peningkatan literasi sains terjadi pada sebagian besar siswa.

Hasil ANCOVA menunjukkan bahwa model signifikan ($F = 161{,}432$; $p < 0{,}001$). Skor pretes sebagai kovariat masih berpengaruh signifikan terhadap skor postes ($F = 107{,}125$; $p < 0{,}001$), sedangkan faktor perlakuan (kelas) memberikan pengaruh yang lebih besar dan sangat signifikan ($F = 199{,}894$; $p < 0{,}001$). Hasil ini menunjukkan bahwa setelah kemampuan awal dikendalikan, terdapat perbedaan skor literasi sains yang nyata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Model ANCOVA menghasilkan $R^2 = 0{,}856$ (Adjusted $R^2 = 0{,}851$), yang menunjukkan kecocokan model yang sangat baik terhadap data. Besarnya pengaruh perlakuan juga ditunjukkan oleh nilai Partial Eta Squared (ηp^2) = 0,790 yang termasuk kategori sangat besar. Ukuran efek menggunakan Cohen's d menghasilkan nilai 2,29 yang termasuk kategori very large effect. Nilai tersebut menunjukkan bahwa siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *Seuramoe Saentia* memperoleh skor literasi sains yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan siswa pada pembelajaran konvensional.

Secara keseluruhan, hasil analisis menunjukkan bahwa model pembelajaran *Seuramoe Saentia* pada Tema 5 efektif meningkatkan literasi sains siswa. Temuan ini didukung oleh peningkatan skor literasi sains, hasil ANCOVA yang signifikan, serta ukuran efek yang sangat besar berdasarkan Partial Eta Squared dan Cohen's d. Integrasi budaya *Mee Bu Kulah Molod* sebagai konteks pembelajaran tidak hanya memperkuat pemahaman tentang sistem pencernaan, sistem pernapasan, metabolisme energi, dan pertumbuhan manusia, tetapi juga menjadikan pembelajaran lebih kontekstual, bermakna, serta mendorong kesadaran siswa untuk menerapkan pola hidup sehat.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

f. Hasil Implementasi Model Pembelajaran *Seuramoe Saentia* Secara Keseluruhan

Implementasi model pembelajaran *Seuramoe Saentia* telah dilaksanakan pada lima tema IPA kelas V MI, yaitu Tema 1 Cahaya dan Bunyi, Tema 2 Ekosistem, Tema 3 Magnet, Listrik, dan Energi, Tema 4 Perubahan Bumi dan Mitigasi Bencana, serta Tema 5 Bagaimana Kita Hidup dan Bertumbuh. Setiap tema mengintegrasikan budaya lokal Aceh sebagai konteks pembelajaran sesuai karakteristik materi IPA. Hasil implementasi pada seluruh tema menunjukkan bahwa model memenuhi kriteria kepraktisan dan efektivitas. Oleh karena itu, diperlukan sintesis hasil implementasi untuk memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai konsistensi kinerja model pada berbagai materi pembelajaran.

Analisis dilakukan dengan mengintegrasikan hasil implementasi pada aspek kepraktisan dan efektivitas. Aspek kepraktisan meliputi keterlaksanaan sintaks, respons siswa, tanggapan guru, hambatan implementasi, serta penyempurnaan model. Aspek efektivitas disintesis berdasarkan analisis deskriptif, hasil ANCOVA, dan ukuran efek (Cohen's d) pada kelima tema. Sintesis ini memberikan gambaran menyeluruh mengenai kemampuan model pembelajaran *Seuramoe Saentia* dalam meningkatkan literasi sains siswa pada berbagai konteks pembelajaran IPA. Hasil sintesis menunjukkan bahwa model tidak hanya efektif pada setiap tema secara terpisah, tetapi juga konsisten diterapkan pada keseluruhan proses pembelajaran. Temuan ini memperkuat bahwa model pembelajaran *Seuramoe Saentia* telah memenuhi karakteristik sebagai model yang valid, praktis, dan efektif untuk pembelajaran IPA di MI.

1) Kepraktisan Model Pembelajaran Secara Keseluruhan

Kepraktisan model pembelajaran *Seuramoe Saentia* dianalisis berdasarkan hasil implementasi pada lima tema pembelajaran IPA. Penilaian dilakukan melalui sintesis keterlaksanaan sintaks, respons siswa, tanggapan guru, hambatan implementasi, serta penyempurnaan model selama proses pengembangan. Keterlaksanaan sintaks diamati menggunakan lembar observasi yang sama oleh dua observer pada setiap implementasi. Sebelum observasi, kedua observer mengikuti penyamaan persepsi mengenai indikator, definisi operasional, dan

STATE ISLAMIC UNIVERSITY SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA

kriteria penskoran. Hasil pengamatan kemudian didiskusikan hingga diperoleh skor konsensus sebagai dasar penilaian keterlaksanaan sintaks pada setiap tema.

Hasil implementasi menunjukkan bahwa seluruh indikator kepraktisan memperlihatkan kecenderungan yang konsisten. Keterlaksanaan lima sintaks, yaitu *Peumulia Jamee*, *Meupakat*, *Peusapat Ilme*, *Meukarya*, dan *Sipreuk Haba-Meukembang*, berada pada kategori sangat baik dengan persentase 90%-95%, menunjukkan bahwa seluruh tahapan pembelajaran dapat dilaksanakan sesuai rancangan. Respons siswa juga berada pada kategori sangat baik, sedangkan guru menyatakan bahwa sintaks model mudah dipahami, sistematis, dan didukung oleh buku panduan serta Lembar Aktivitas Siswa (LAS) yang memadai.

Hambatan yang muncul selama implementasi bersifat teknis, terutama terkait pengelolaan waktu dan perbedaan kemampuan awal siswa, sehingga tidak memengaruhi struktur maupun keterlaksanaan sintaks model. Penyempurnaan yang dilakukan juga bersifat minor dan hanya berfokus pada perangkat pendukung pembelajaran. Secara keseluruhan, temuan ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *Seuramoe Saentia* memiliki tingkat kepraktisan yang tinggi dan dapat diterapkan secara konsisten pada berbagai materi IPA di MI.

Tabel 4. 9 Rangkuman Kepraktisan Implementasi Model

No	Aspek Kepraktisan	Tema 1	Tema 2	Tema 3	Tema 4	Tema 5	Sintesis Temuan
1	Keterlaksanaan sintaks pembelajaran	Sangat Baik (90–95%)	Sangat Baik (90–95%)	Sangat Baik (90–95%)	Sangat Baik (90–95%)	Sangat Baik (90–95%)	Seluruh sintaks dapat diimplementasikan secara konsisten sesuai rancangan model.
2	Respons siswa	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Siswa menunjukkan antusiasme tinggi, aktif dalam pembelajaran, dan mudah memahami materi melalui konteks budaya Aceh.
3	Respons guru	Sangat Positif	Sangat Positif	Sangat Positif	Sangat Positif	Sangat Positif	Guru menilai sintaks sistematis,

STATE ISLAMIC UNIVERSITY SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA

							mudah diterapkan, serta didukung oleh buku panduan dan LAS yang memadai.
4	Hambatan implementasi	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Hambatan bersifat teknis, terutama pengelolaan waktu dan variasi kemampuan awal siswa, tanpa menghambat implementasi model.
5	Revisi model	Minor	Minor	Minor	Minor	Minor	Revisi hanya dilakukan pada perangkat pendukung (LAS, contoh kontekstual, ilustrasi, dan pengaturan waktu), sedangkan sintaks model tetap dipertahankan.

2) Rekapitulasi Respons Siswa terhadap Model Pembelajaran

Respons siswa terhadap implementasi model pembelajaran *Seuramoe Saentia* dianalisis berdasarkan angket yang diberikan kepada 140 siswa setelah mengikuti pembelajaran pada lima tema IPA. Angket terdiri atas 15 pernyataan yang mengukur kemudahan mengikuti pembelajaran, keterlibatan siswa, kebermaknaan penggunaan budaya lokal Aceh, serta manfaat model dalam membantu memahami konsep IPA.

Hasil rekapitulasi angket menunjukkan total skor 6,905 dari skor ideal 8,400, dengan persentase 82% yang berada pada kategori Sangat Baik. Temuan ini menunjukkan bahwa siswa memberikan respons yang sangat positif terhadap implementasi model pembelajaran *Seuramoe Saentia*. Pembelajaran dinilai lebih menarik, mudah dipahami, dan mendorong keterlibatan aktif melalui pemanfaatan budaya lokal sebagai konteks pembelajaran.

Respons positif tersebut menunjukkan bahwa integrasi budaya Aceh membantu siswa menghubungkan pengalaman sehari-hari dengan konsep-konsep IPA, sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan bermakna. Melalui kegiatan

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

eksplorasi, diskusi, praktik, dan refleksi, siswa memperoleh pengalaman belajar yang mendukung pengembangan literasi sains.

Secara keseluruhan, hasil angket menunjukkan bahwa model pembelajaran *Seuramoe Saentia* memiliki tingkat penerimaan yang sangat baik pada seluruh lokasi implementasi. Konsistensi respons positif di empat madrasah memperkuat bahwa model praktis diterapkan pada berbagai konteks pembelajaran IPA di MI serta mampu menciptakan pembelajaran yang aktif, kontekstual, dan berorientasi pada pengembangan literasi sains.

3) Rekapitulasi Respons Guru terhadap Model Pembelajaran

Respons guru terhadap implementasi model pembelajaran *Seuramoe Saentia* dianalisis berdasarkan angket yang diberikan kepada 16 guru MI. Angket terdiri atas 20 pernyataan yang mencakup lima aspek, yaitu pemahaman model, pelaksanaan sintaks, penggunaan perangkat pembelajaran, integrasi budaya lokal Aceh, dan implementasi model di kelas. Seluruh butir negatif dianalisis menggunakan reverse scoring sehingga memiliki arah penilaian yang sama.

Hasil analisis menunjukkan total skor 1,367 dari skor ideal 1.600, dengan persentase 85,44% yang berada pada kategori Sangat Baik. Temuan ini menunjukkan bahwa guru memberikan penilaian yang sangat positif terhadap kepraktisan model pembelajaran *Seuramoe Saentia*. Guru menilai bahwa tujuan, sintaks, dan petunjuk penggunaan model mudah dipahami, sedangkan lima sintaks pembelajaran dapat diterapkan secara sistematis sesuai karakteristik pembelajaran IPA di MI.

Guru juga memberikan penilaian positif terhadap buku panduan, Lembar Aktivitas Siswa (LAS), dan instrumen penilaian karena mudah digunakan serta mendukung pelaksanaan pembelajaran. Integrasi budaya lokal Aceh dinilai mampu membantu guru menghubungkan pengalaman budaya siswa dengan konsep-konsep IPA, sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan bermakna. Hasil *reverse scoring* juga menunjukkan bahwa model dapat diterapkan sesuai kondisi kelas tanpa menambah kompleksitas pelaksanaan pembelajaran.

Secara keseluruhan, hasil angket menunjukkan bahwa model pembelajaran *Seuramoe Saentia* memenuhi aspek kepraktisan dari

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

perspektif guru. Temuan ini memperkuat hasil observasi keterlaksanaan sintaks dan respons positif siswa, serta menunjukkan bahwa model memiliki tingkat keterterapan (*implementability*) yang tinggi dalam pembelajaran IPA di MI. Berdasarkan keseluruhan hasil pengembangan, model pembelajaran *Seuramoe Saentia* menunjukkan tingkat kelayakan yang tinggi sebagai model pembelajaran IPA bermuatan budaya lokal Aceh. Kelayakan tersebut dibuktikan melalui tiga aspek utama, yaitu validitas, kepraktisan, dan efektivitas. Hasil validasi ahli menunjukkan bahwa model memperoleh nilai Aiken's V sebesar 0,88, sedangkan instrumen tes literasi sains memperoleh nilai Aiken's V sebesar 0,81, keduanya berada pada kategori tinggi. Temuan ini menunjukkan bahwa model, sintaks pembelajaran, perangkat pendukung, dan instrumen penilaian telah memenuhi kriteria kelayakan serta layak digunakan dalam pembelajaran IPA di MI.

4) Efektivitas Model Pembelajaran Secara Keseluruhan

Efektivitas model pembelajaran *Seuramoe Saentia* dianalisis berdasarkan data gabungan implementasi pada lima tema pembelajaran IPA di MI. Analisis gabungan ini menjadi analisis utama (*primary analysis*) karena penelitian bertujuan mengevaluasi efektivitas satu model pembelajaran pada berbagai materi IPA, sedangkan analisis per tema berfungsi sebagai analisis pendukung (*secondary analysis*) untuk menunjukkan konsistensi efektivitas model pada konteks materi yang berbeda. Pendekatan ini juga meminimalkan risiko kesalahan Tipe I akibat pengujian berulang pada setiap tema.

Sebelum analisis dilakukan, data diuji terhadap asumsi normalitas, homogenitas, dan linearitas. Hasil menunjukkan bahwa data memenuhi seluruh asumsi ANCOVA. Nilai skewness dan kurtosis berada pada rentang −2 hingga +2, histogram menunjukkan distribusi yang mendekati normal, Levene's Test menghasilkan signifikansi 0,724 ($p > 0,05$), sedangkan uji linearitas menunjukkan hubungan yang linier antara skor pretes dan postes (Linearity: $F = 57,854$; $p < 0,001$; Deviation from Linearity: $p = 0,422$).

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Analisis deskriptif menunjukkan peningkatan skor literasi sains setelah pembelajaran menggunakan model *Seuramoe Saentia*. Rata-rata skor pretes meningkat dari 47,19 (SD = 9,62) menjadi 77,81 (SD = 13,22) pada postes, atau meningkat sebesar 30,62 poin (64,89%). Peningkatan juga tampak pada rentang skor, dengan nilai minimum meningkat dari 30 menjadi 45, dan nilai maksimum dari 60 menjadi 100, yang menunjukkan bahwa peningkatan terjadi pada berbagai tingkat kemampuan siswa.

Hasil ANCOVA menunjukkan bahwa skor pretest sebagai kovariat berpengaruh signifikan terhadap skor postes ($F = 86{,}358$; $p < 0{,}001$). Setelah kemampuan awal dikendalikan, faktor kelas memberikan pengaruh yang sangat signifikan ($F = 263{,}633$; $p < 0{,}001$), sehingga terdapat perbedaan nyata antara kelompok yang belajar menggunakan model *Seuramoe Saentia* dan kelompok pembelajaran konvensional. Model ANCOVA menghasilkan $R^2 = 0{,}580$ (Adjusted $R^2 = 0{,}577$), yang menunjukkan bahwa model statistik memiliki kecocokan yang baik dalam menjelaskan variasi skor postes.

Besarnya dampak praktis dianalisis menggunakan Cohen's d, yang menghasilkan nilai 2,41 (*very large effect*). Nilai ini menunjukkan bahwa penerapan model memberikan dampak praktis yang sangat kuat terhadap peningkatan literasi sains siswa. Interpretasi tersebut perlu dipahami dalam konteks penelitian karena pengukuran dilakukan segera setelah pembelajaran dan belum mencakup retensi maupun transfer hasil belajar jangka panjang.

Secara keseluruhan, sintesis hasil menunjukkan bahwa model pembelajaran *Seuramoe Saentia* efektif meningkatkan literasi sains siswa pada berbagai materi IPA di MI. Temuan ini didukung oleh peningkatan skor literasi sains, hasil ANCOVA yang signifikan setelah mengendalikan kemampuan awal, serta ukuran efek yang sangat besar. Konsistensi hasil pada kelima tema semakin memperkuat bahwa model memiliki efektivitas yang stabil ketika diterapkan pada berbagai konteks pembelajaran IPA bermuatan budaya lokal Aceh.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

5) Sintesis Efektivitas Keseluruhan

Berdasarkan keseluruhan hasil implementasi, efektivitas model pembelajaran *Seuramoe Saentia* dianalisis menggunakan data gabungan dari lima tema pembelajaran IPA di MI. Analisis gabungan ini merupakan analisis utama (*primary analysis*) karena penelitian bertujuan mengevaluasi efektivitas satu model pembelajaran pada berbagai karakteristik materi IPA, sedangkan analisis per tema berfungsi sebagai analisis pendukung (*secondary analysis*) untuk menunjukkan konsistensi efektivitas model. Pendekatan ini juga meminimalkan potensi inflasi kesalahan Tipe I yang dapat terjadi apabila setiap analisis per tema diperlakukan sebagai pengujian hipotesis yang berdiri sendiri.

Hasil uji asumsi menunjukkan bahwa seluruh persyaratan penggunaan ANCOVA telah terpenuhi. Data berdistribusi normal, varians kedua kelompok homogen, dan hubungan antara skor pretest dan posttest memenuhi asumsi linearitas. Dengan demikian, analisis ANCOVA layak digunakan untuk mengevaluasi efektivitas model pembelajaran *Seuramoe Saentia* secara keseluruhan.

Analisis deskriptif menunjukkan bahwa rata-rata skor pretest meningkat dari 47,19 menjadi 77,81 pada postes, atau meningkat sebesar 30,62 poin (64,89%). Peningkatan juga terlihat pada rentang skor, dengan nilai minimum meningkat dari 30 menjadi 45 dan nilai maksimum dari 60 menjadi 100, yang menunjukkan bahwa peningkatan literasi sains terjadi pada berbagai tingkat kemampuan siswa.

Hasil ANCOVA menunjukkan bahwa kemampuan awal siswa (pretest) masih berhubungan secara signifikan dengan skor postes. Setelah pengaruh kemampuan awal dikendalikan, faktor kelas memberikan pengaruh yang sangat signifikan terhadap skor postes ($F = 263{,}633$; $p < 0{,}001$), yang menunjukkan bahwa siswa pada kelas eksperimen memperoleh skor literasi sains lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Model ANCOVA menghasilkan $R^2 = 0{,}580$ (Adjusted $R^2 = 0{,}577$), yang menunjukkan kecocokan model statistik dalam menjelaskan variasi skor postes, bukan kontribusi tunggal model pembelajaran.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Besarnya pengaruh perlakuan ditunjukkan oleh nilai Partial Eta Squared (ηp^2) = 0,491, yang termasuk kategori besar, serta Cohen's d = 2,41, yang termasuk kategori *very large effect*. Kedua ukuran efek tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran *Seuramoe Saentia* tidak hanya efektif secara statistik, tetapi juga memberikan dampak praktis yang sangat kuat terhadap peningkatan literasi sains siswa.

Konsistensi efektivitas juga tampak pada seluruh tema pembelajaran, yang sama-sama menunjukkan peningkatan skor literasi sains, ukuran efek yang sangat besar, dan pengaruh perlakuan yang signifikan setelah kemampuan awal dikendalikan. Temuan ini menunjukkan bahwa efektivitas model tidak terbatas pada materi tertentu, tetapi konsisten pada materi cahaya dan bunyi, ekosistem, energi dan teknologi, perubahan Bumi dan mitigasi bencana, serta sistem tubuh manusia. Integrasi budaya Aceh berfungsi sebagai konteks pembelajaran yang menjembatani pengalaman budaya siswa dengan konsep-konsep ilmiah sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan bermakna.

Meskipun demikian, besarnya nilai Cohen's d perlu diinterpretasikan secara proporsional. Ukuran efek yang tinggi dapat dipengaruhi oleh kemampuan awal siswa yang relatif rendah, kesesuaian instrumen dengan tujuan pembelajaran, penerapan *scaffolding* secara sistematis, kesiapan guru setelah orientasi model, serta kemungkinan munculnya *novelty effect* akibat pengalaman belajar baru melalui integrasi budaya lokal Aceh. Selain itu, pengukuran dilakukan segera setelah pembelajaran sehingga hasil penelitian merepresentasikan dampak jangka pendek. Penelitian ini belum mencakup delayed posttest, uji retensi, maupun uji transfer, sehingga keberlangsungan peningkatan literasi sains dalam jangka panjang masih memerlukan penelitian lanjutan.

Berdasarkan keseluruhan hasil analisis, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Seuramoe Saentia* memenuhi kriteria efektivitas. Analisis gabungan menunjukkan bahwa model secara signifikan meningkatkan skor literasi sains setelah kemampuan awal siswa dikendalikan, didukung oleh ukuran efek yang besar

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

berdasarkan Partial Eta Squared dan Cohen's d, serta diperkuat oleh konsistensi temuan pada seluruh tema pembelajaran. Dengan demikian, model pembelajaran *Seuramoe Saentia* terbukti efektif sebagai model pembelajaran IPA bermuatan budaya Aceh untuk meningkatkan literasi sains siswa MI dan layak digunakan sebagai alternatif pembelajaran yang kontekstual, bermakna, dan berorientasi pada pengembangan literasi sains.

g. Tindak Lanjut Hambatan melalui Revisi Produk

Hambatan yang ditemukan selama uji coba terbatas dan implementasi tidak dipandang sebagai kelemahan konseptual model pembelajaran *Seuramoe Saentia*, melainkan sebagai bagian dari evaluasi formatif dalam penelitian pengembangan. Setiap hambatan dianalisis berdasarkan hasil observasi, respons siswa, dan wawancara guru, kemudian dijadikan dasar untuk menyempurnakan perangkat pembelajaran agar lebih sesuai dengan karakteristik siswa dan kondisi pembelajaran di MI.

Penyempurnaan dilakukan tanpa mengubah struktur maupun lima sintaks utama model pembelajaran *Seuramoe Saentia*. Revisi meliputi penguatan apersepsi budaya melalui penambahan gambar, video, dan ilustrasi kontekstual pada buku guru dan Lembar Aktivitas Siswa (LAS); penyempurnaan petunjuk kegiatan agar lebih sistematis dan mudah dipahami; penambahan pertanyaan penuntun (*scaffolding*) untuk membantu siswa menghubungkan fenomena budaya dengan konsep-konsep IPA; penyediaan media visual dan contoh konkret untuk menjelaskan materi yang bersifat abstrak; serta penyesuaian alokasi waktu pada sintaks *Meupakat*, *Meukarya*, dan *Sipreuk Haba-Meukembang* agar seluruh tahapan pembelajaran dapat terlaksana secara optimal. Ringkasan hubungan antara hambatan implementasi, bukti empiris, dampak terhadap pembelajaran, dan tindak lanjut revisi produk disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4. 10 Tindak Lanjut Hambatan melalui Revisi Produk

No.	Hambatan yang Ditemukan	Bukti Temuan	Dampak terhadap Implementasi	Tindak Lanjut/Revisi Produk
1	Pengetahuan awal siswa terhadap budaya lokal belum merata.	Observasi dan wawancara menunjukkan sebagian siswa memerlukan penjelasan	Tahap orientasi berlangsung lebih lama dan kesiapan awal siswa belum seragam.	Menambahkan gambar, video, ilustrasi, dan materi apersepsi budaya pada buku guru dan LAS.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA

		tambahan mengenai konteks budaya.		
2	Waktu diskusi, eksperimen, penyusunan karya, dan presentasi relatif panjang.	Hasil observasi menunjukkan sintaks Meupakat dan Meukarya memerlukan waktu lebih banyak.	Guru harus menyesuaikan durasi beberapa kegiatan agar seluruh sintaks dapat terlaksana.	Menyusun kembali alokasi waktu dan menambahkan panduan manajemen waktu pada buku guru.
3	Sebagian siswa masih memerlukan bimbingan dalam menghubungkan budaya dengan konsep IPA.	Wawancara guru dan observasi menunjukkan perlunya scaffolding pada proses analisis.	Kedalaman argumentasi ilmiah siswa belum merata.	Menambahkan pertanyaan penuntun dan contoh analisis pada LAS.
4	Beberapa materi IPA bersifat abstrak.	Observasi menunjukkan siswa memerlukan demonstrasi tambahan pada materi tertentu.	Pemahaman konsep ilmiah berkembang lebih lambat.	Menambahkan ilustrasi visual, diagram, simulasi, dan media konkret pada perangkat pembelajaran.
5	Petunjuk kegiatan pembelajaran belum cukup rinci.	Guru menyampaikan bahwa beberapa siswa masih bergantung pada arahan guru.	Kemandirian siswa dalam kegiatan penyelidikan ilmiah belum optimal.	Menyempurnakan langkah kerja dan petunjuk penggunaan LAS.
6	Refleksi siswa belum sepenuhnya mengaitkan konsep IPA dengan kehidupan sehari-hari.	Hasil refleksi menunjukkan sebagian siswa masih bersifat deskriptif.	Penguatan literasi sains dan pengambilan keputusan ilmiah belum maksimal.	Menambahkan pertanyaan reflektif yang menghubungkan budaya lokal, konsep IPA, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan tabel tersebut, seluruh tindak lanjut difokuskan pada penyempurnaan perangkat pembelajaran dan strategi implementasi tanpa mengubah struktur maupun lima sintaks utama model pembelajaran Seuramoe Saentia. Temuan ini menunjukkan bahwa hambatan yang muncul selama proses pengembangan bersifat operasional dan dapat diatasi melalui perbaikan pada buku guru, Lembar Aktivitas Siswa (LAS), media pembelajaran, serta pengelolaan pembelajaran di kelas. Dengan demikian, proses revisi berhasil meningkatkan kualitas perangkat pembelajaran sekaligus memperkuat kesiapan model untuk diimplementasikan pada skala yang lebih luas.

5. Hasil Uji Kelas Kontrol

Pembelajaran pada kelas kontrol menggunakan pembelajaran IPA yang biasa diterapkan oleh guru, meliputi kegiatan pendahuluan, penyampaian materi secara ekspositori, tanya jawab, penggunaan buku

STATE ISLAMIC UNIVERSITY SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA

teks, pemberian latihan, dan penutupan pembelajaran. Untuk memperoleh gambaran proses pembelajaran secara komprehensif, observasi dilakukan terhadap aktivitas guru dan respons belajar siswa. Aspek yang diamati meliputi kegiatan pendahuluan, aktivitas belajar mandiri, interaksi antarsiswa, pengecekan pemahaman melalui diskusi kelas, serta kegiatan penutup. Aspek-aspek tersebut digunakan sebagai indikator observasi proses pembelajaran dan tidak merepresentasikan sintaks model pembelajaran tertentu.

a. Hasil Uji Tema 1

Pembelajaran pada kelas kontrol di MIS Gampong Meutia menggunakan pembelajaran IPA yang biasa diterapkan oleh guru pada materi Cahaya dan Bunyi. Hasil observasi menunjukkan bahwa keterlaksanaan pembelajaran berada pada kategori cukup, dengan persentase kegiatan pendahuluan 62,5%, aktivitas belajar mandiri 62,5%, interaksi antarsiswa 55%, pengecekan pemahaman melalui diskusi kelas 65%, dan kegiatan penutup 75%. Seluruh tahapan pembelajaran terlaksana sesuai prosedur, namun keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran belum optimal, terutama pada interaksi antarsiswa yang masih didominasi pertukaran jawaban tanpa argumentasi ilmiah yang mendalam.

Pada tahap pendahuluan, guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan mengaitkan materi dengan pengalaman sehari-hari. Siswa kemudian mengerjakan latihan secara mandiri dan mendiskusikan hasilnya bersama teman, diikuti oleh pembahasan kelas yang dipandu guru. Meskipun guru memberikan klarifikasi terhadap jawaban siswa, pendampingan (*scaffolding*) masih bersifat insidental sehingga proses konstruksi konsep belum berlangsung secara sistematis. Kegiatan penutup berupa penyimpulan materi dan penguatan konsep telah terlaksana dengan baik, tetapi refleksi masih didominasi oleh guru.

Secara keseluruhan, pembelajaran konvensional mampu memfasilitasi aktivitas belajar dasar seperti berpikir mandiri, berdiskusi, dan mempresentasikan hasil belajar. Namun, proses pembelajaran masih berpusat pada penyampaian konsep melalui tanya jawab dan diskusi kelas, sementara interaksi siswa belum berkembang menjadi proses konstruksi pengetahuan yang mendalam. Selain itu,

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

pembelajaran belum memanfaatkan budaya lokal Aceh sebagai konteks belajar, sehingga siswa belum memperoleh pengalaman yang menghubungkan konsep cahaya dan bunyi dengan fenomena budaya di lingkungan mereka.

Kondisi tersebut berbeda dengan implementasi model pembelajaran *Seuramoe Saentia* pada kelas eksperimen. Pada model ini, budaya *Suloh*, *Tambo*, dan *Rapa'i* berfungsi sebagai konteks utama pembelajaran yang dipadukan dengan scaffolding, aktivitas inkuiri, dan keterlibatan aktif siswa dalam membangun konsep ilmiah. Perbedaan inilah yang menjadi salah satu faktor yang menjelaskan capaian literasi sains yang lebih tinggi pada kelas eksperimen.

b. Hasil Uji Tema 2

Pembelajaran pada kelas kontrol di MIN 1 Langsa menggunakan pembelajaran konvensional pada materi Harmoni dalam Ekosistem dengan melibatkan 28 siswa kelas V. Hasil observasi menunjukkan keterlaksanaan pembelajaran berada pada kategori cukup, dengan persentase kegiatan pendahuluan 65%, aktivitas belajar mandiri 60%, interaksi antarsiswa 65%, pengecekan pemahaman melalui diskusi kelas 70%, dan kegiatan penutup 60%. Seluruh tahapan pembelajaran terlaksana sesuai prosedur, namun keterlibatan siswa masih belum optimal. Capaian tertinggi terdapat pada pengecekan pemahaman melalui diskusi kelas, sedangkan aktivitas belajar mandiri dan kegiatan penutup menunjukkan capaian terendah.

Pembelajaran diawali dengan apersepsi dan penyampaian tujuan pembelajaran, kemudian dilanjutkan dengan penjelasan materi, latihan mandiri, diskusi antarsiswa, presentasi hasil, dan penutup. Sebagian siswa telah mampu mengemukakan gagasan tentang hubungan antarkomponen ekosistem, namun penalaran yang muncul masih bersifat deskriptif. Diskusi antarsiswa umumnya berupa pertukaran jawaban dan konfirmasi pendapat, sementara diskusi kelas belum berkembang menjadi dialog ilmiah yang aktif. Guru memberikan penguatan terhadap jawaban siswa, tetapi scaffolding masih bersifat insidental sehingga belum mendukung konstruksi konsep secara sistematis. Pada kegiatan penutup, guru merangkum materi dan memberikan umpan balik, meskipun refleksi masih didominasi oleh guru.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Secara keseluruhan, pembelajaran konvensional telah memfasilitasi siswa untuk belajar mandiri, berdiskusi, dan mempresentasikan hasil belajar. Namun, proses pembelajaran masih didominasi oleh pembahasan konseptual melalui tanya jawab dan diskusi kelas, sementara interaksi siswa belum berkembang menjadi proses konstruksi pengetahuan yang mendalam. Selain itu, pembelajaran belum mengintegrasikan budaya lokal Aceh sebagai konteks belajar sehingga siswa belum memperoleh pengalaman yang menghubungkan konsep ekosistem dengan praktik budaya yang mencerminkan keseimbangan hubungan antara manusia dan lingkungan.

Kondisi tersebut berbeda dengan implementasi model pembelajaran *Seuramoe Saentia* pada kelas eksperimen. Pada model ini, Adat *Seuneubok* menjadi konteks utama pembelajaran yang dipadukan dengan *scaffolding*, aktivitas inkuiri, kegiatan berkarya, dan refleksi, sehingga siswa lebih aktif membangun konsep ilmiah mengenai keseimbangan ekosistem. Perbedaan inilah yang menjadi salah satu faktor yang menjelaskan capaian literasi sains yang lebih tinggi pada kelas eksperimen.

c. Hasil Uji Tema 3

Pembelajaran pada kelas kontrol di MIN 1 Langsa menggunakan pembelajaran konvensional pada materi Magnet, Listrik, dan Teknologi untuk Kehidupan dengan melibatkan 28 siswa kelas V. Hasil observasi menunjukkan keterlaksanaan pembelajaran berada pada kategori baik, meliputi kegiatan pendahuluan 81%, aktivitas belajar mandiri 75%, interaksi diskusi antarsiswa 85%, pengecekan pemahaman melalui diskusi kelas 80%, dan kegiatan penutup 81%. Interaksi diskusi antarsiswa memperoleh capaian tertinggi, menunjukkan bahwa siswa mulai aktif bertukar pendapat mengenai magnet, energi listrik, dan teknologi.

Pembelajaran diawali dengan apersepsi dan penyampaian tujuan, dilanjutkan dengan penjelasan materi, latihan mandiri, diskusi, presentasi, dan penutup. Sebagian besar siswa mampu mengidentifikasi contoh penggunaan magnet, energi listrik, dan teknologi dalam kehidupan sehari-hari. Namun, penjelasan masih terbatas pada fungsi alat dan belum mampu mengaitkannya dengan

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

konsep perubahan energi, prinsip kerja magnet, maupun mekanisme teknologi secara ilmiah.

Diskusi antarsiswa dan diskusi kelas memberikan kesempatan untuk membandingkan jawaban serta mempresentasikan hasil belajar. Meskipun demikian, interaksi masih didominasi oleh pertukaran informasi dan konfirmasi jawaban, belum berkembang menjadi investigasi atau argumentasi ilmiah. Guru memberikan penguatan terhadap konsep yang dipelajari, tetapi *scaffolding* masih bersifat insidental dan belum dilakukan secara sistematis. Pada kegiatan penutup, guru bersama siswa menyimpulkan materi dan menekankan pentingnya penggunaan energi listrik secara bijaksana, meskipun refleksi masih lebih banyak dipandu oleh guru.

Secara keseluruhan, pembelajaran konvensional pada Tema 3 telah terlaksana dengan baik dan menunjukkan keterlibatan siswa yang lebih aktif dibandingkan dengan tema sebelumnya. Namun, pembelajaran masih berpusat pada pembahasan konseptual melalui tanya jawab dan diskusi kelas, sedangkan konteks pembelajaran belum mengintegrasikan budaya lokal Aceh. Akibatnya, siswa belum memperoleh pengalaman belajar yang menghubungkan konsep magnet, energi listrik, dan teknologi dengan teknologi tradisional yang dekat dengan kehidupan mereka.

Kondisi tersebut berbeda dengan implementasi model pembelajaran *Seuramoe Saentia* pada kelas eksperimen. Pada model ini, *Panyoet Culot* digunakan sebagai konteks utama untuk mengeksplorasi konsep magnet, energi listrik, transformasi energi, dan perkembangan teknologi melalui orientasi budaya, inkuiri, konstruksi pengetahuan, kegiatan berkarya, dan refleksi. Perbedaan tersebut menjadikan pembelajaran lebih kontekstual, didukung oleh *scaffolding* yang sistematis, serta mendorong keterlibatan siswa yang lebih aktif dalam membangun konsep ilmiah.

d. Hasil Uji Tema 4

Pembelajaran pada kelas kontrol di MIS Al-Ashriyah menggunakan pembelajaran konvensional pada materi Ayo Berkenalan dengan Bumi Kita dengan melibatkan 30 siswa kelas V. Hasil observasi menunjukkan keterlaksanaan pembelajaran berada pada kategori baik, meliputi kegiatan pendahuluan 81%, aktivitas

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

belajar mandiri 69%, interaksi diskusi antarsiswa 80%, pengecekan pemahaman melalui diskusi kelas 80%, dan kegiatan penutup 75%. Aktivitas belajar mandiri memperoleh capaian terendah, menunjukkan bahwa kemampuan siswa menjelaskan proses terjadinya gempa bumi dan tsunami secara ilmiah masih terbatas.

Pembelajaran diawali dengan apersepsi yang mengaitkan materi struktur Bumi, gempa bumi, dan tsunami dengan pengalaman siswa, kemudian dilanjutkan dengan penyampaian materi dan latihan mandiri. Sebagian besar siswa mampu menjelaskan hubungan antara gempa bumi dan tsunami, tetapi penjelasannya masih sederhana dan belum mengaitkan struktur lapisan Bumi, pergerakan lempeng tektonik, serta mekanisme terbentuknya tsunami secara utuh.

Diskusi antarsiswa dan diskusi kelas memberikan kesempatan kepada siswa untuk membandingkan jawaban dan mempresentasikan hasil belajar. Meskipun berlangsung aktif, interaksi masih didominasi konfirmasi dan pertukaran informasi, belum berkembang menjadi investigasi atau argumentasi ilmiah. Guru memberikan penguatan terhadap konsep kebumian, tetapi scaffolding masih bersifat insidental dan belum dilakukan secara sistematis. Pada kegiatan penutup, guru bersama siswa menyimpulkan materi dan menekankan pentingnya kesiapsiagaan terhadap bencana, meskipun refleksi masih lebih banyak dipandu oleh guru.

Secara keseluruhan, pembelajaran konvensional pada Tema 4 telah terlaksana dengan baik dan melibatkan siswa secara aktif, terutama pada tahap diskusi dan presentasi. Namun, pembelajaran masih didominasi oleh penjelasan konseptual dari guru dan buku ajar, serta belum memanfaatkan budaya lokal Aceh sebagai konteks pembelajaran. Akibatnya, siswa belum memperoleh pengalaman belajar yang menghubungkan konsep kebumian dengan kearifan lokal dalam mitigasi bencana.

Kondisi tersebut berbeda dengan implementasi model pembelajaran *Seuramoe Saentia* pada kelas eksperimen. Model ini memanfaatkan budaya *Smong* sebagai konteks utama untuk mengeksplorasi hubungan antara gempa bumi, tsunami, dan mitigasi bencana melalui orientasi budaya, inkuiri, konstruksi pengetahuan, kegiatan berkarya, dan refleksi. Perbedaan tersebut menjadikan

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

pembelajaran lebih kontekstual, didukung oleh *scaffolding* yang sistematis, serta mendorong keterlibatan siswa yang lebih aktif dalam membangun pemahaman ilmiah mengenai fenomena kebumian dan mitigasi bencana.

e. Hasil Uji Tema 5

Pembelajaran pada kelas kontrol di MIN 2 Langsa menggunakan pembelajaran konvensional pada materi Bagaimana Kita Hidup dan Bertumbuh dengan melibatkan 28 siswa kelas V. Pembelajaran memanfaatkan konteks Makan Bergizi Seimbang (MBG) untuk membantu siswa memahami hubungan antara makanan bergizi, pertumbuhan, dan kesehatan. Hasil observasi menunjukkan keterlaksanaan pembelajaran berada pada kategori baik, meliputi kegiatan pendahuluan 80%, aktivitas belajar mandiri 75%, interaksi diskusi antarsiswa 80%, pengecekan pemahaman melalui diskusi kelas 85%, dan kegiatan penutup 80%. Pengecekan pemahaman melalui diskusi kelas memperoleh capaian tertinggi, sedangkan aktivitas belajar mandiri masih menunjukkan perlunya penguatan kemampuan siswa dalam membangun penjelasan ilmiah secara mandiri.

Pembelajaran diawali dengan apersepsi mengenai kebiasaan makan sehari-hari dan penyampaian tujuan pembelajaran, kemudian dilanjutkan dengan penjelasan materi serta latihan mandiri. Sebagian besar siswa mampu menjelaskan pentingnya makanan bergizi bagi kesehatan, tetapi penjelasan masih didominasi oleh pengalaman sehari-hari dan belum mampu mengaitkan fungsi zat gizi dengan sistem pencernaan, sistem pernapasan, maupun proses pertumbuhan tubuh secara ilmiah.

Diskusi antarsiswa dan diskusi kelas memberikan kesempatan kepada siswa untuk membandingkan jawaban dan mempresentasikan hasil belajar. Meskipun berlangsung aktif, interaksi masih didominasi oleh pertukaran informasi dan konfirmasi jawaban, belum berkembang menjadi investigasi atau argumentasi ilmiah mengenai hubungan antara zat gizi, fungsi organ tubuh, dan pertumbuhan manusia. Guru memberikan penguatan terhadap konsep gizi seimbang, tetapi *scaffolding* masih bersifat insidental dan belum dilakukan secara sistematis. Pada kegiatan penutup, guru bersama siswa menyimpulkan

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

materi dan menegaskan pentingnya pola makan sehat, meskipun refleksi masih lebih banyak dipandu oleh guru.

Secara keseluruhan, pembelajaran konvensional pada Tema 5 telah terlaksana dengan baik dan melibatkan siswa secara aktif, terutama pada tahap diskusi dan presentasi. Namun, pembelajaran masih berpusat pada pembahasan konseptual melalui tanya jawab dan diskusi kelas, serta belum memanfaatkan budaya lokal Aceh sebagai konteks pembelajaran. Akibatnya, siswa belum memperoleh pengalaman belajar yang menghubungkan konsep sistem pencernaan, sistem pernapasan, dan pertumbuhan tubuh dengan praktik budaya yang dekat dengan kehidupan mereka.

Kondisi tersebut berbeda dengan implementasi model pembelajaran *Seuramoe Saentia* pada kelas eksperimen. Model ini memanfaatkan budaya *Mee Bu Kulah Molod* sebagai konteks utama untuk mengeksplorasi hubungan antara makanan bergizi, pertumbuhan, kesehatan, dan nilai-nilai budaya melalui orientasi budaya, inkuiri, konstruksi pengetahuan, kegiatan berkarya, dan refleksi. Perbedaan tersebut menjadikan pembelajaran lebih kontekstual, didukung oleh *scaffolding* yang sistematis, serta mendorong keterlibatan siswa yang lebih aktif dalam membangun konsep ilmiah mengenai gizi, sistem tubuh manusia, dan pertumbuhan.

f. Sintesis Hasil Uji Pada Kelas Kontrol

Berdasarkan hasil observasi pada lima tema pembelajaran, implementasi pembelajaran konvensional di kelas kontrol secara umum telah berlangsung sesuai prosedur. Aktivitas pembelajaran yang diamati meliputi kegiatan pendahuluan, aktivitas belajar mandiri, interaksi diskusi antarsiswa, pengecekan pemahaman melalui diskusi kelas, dan kegiatan penutup. Seluruh aktivitas terlaksana pada kategori cukup hingga baik, yang menunjukkan bahwa guru mampu mengelola pembelajaran secara konsisten pada setiap tema.

Meskipun demikian, pembelajaran masih didominasi oleh penjelasan guru, tanya jawab, dan diskusi kelas. Aktivitas belajar mandiri menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam membangun penjelasan ilmiah masih bertumpu pada pengetahuan awal dan pengalaman sehari-hari. Diskusi antarsiswa juga lebih banyak berupa pertukaran informasi dan konfirmasi jawaban daripada investigasi, argumentasi ilmiah, atau

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

konstruksi pengetahuan secara mendalam. *Scaffolding* yang diberikan guru umumnya masih bersifat insidental dan belum dilakukan secara sistematis pada setiap tahap pembelajaran. Kegiatan refleksi pada akhir pembelajaran juga lebih banyak dipandu oleh guru, sehingga kesempatan siswa untuk mengevaluasi proses berpikirnya secara mandiri masih terbatas.

Hasil observasi juga menunjukkan bahwa konteks pembelajaran masih menggunakan contoh-contoh umum dalam kehidupan sehari-hari dan belum mengintegrasikan budaya lokal Aceh sebagai sumber belajar. Akibatnya, hubungan antara konsep IPA dengan pengalaman budaya siswa belum terbentuk secara utuh sehingga pembelajaran lebih menekankan penguasaan konsep daripada eksplorasi konteks yang otentik. Secara keseluruhan, pembelajaran konvensional mampu memfasilitasi aktivitas berpikir mandiri, diskusi, presentasi, dan penguatan konsep oleh guru. Namun, pembelajaran masih berorientasi pada penyampaian konsep, dengan *scaffolding* yang belum sistematis serta konteks pembelajaran yang belum memanfaatkan budaya lokal secara terintegrasi.

Karakteristik tersebut menjadi pembeda utama dengan implementasi model pembelajaran *Seuramoe Saentia* pada kelas eksperimen. Dalam model ini, budaya lokal Aceh berfungsi sebagai konteks utama yang mengarahkan siswa melalui tahapan orientasi budaya, eksplorasi, konstruksi pengetahuan, kegiatan berkarya, dan refleksi. Keunggulan model tidak bertumpu pada satu komponen, tetapi pada sinergi antara konteks budaya, aktivitas inkuiri, scaffolding yang sistematis, kegiatan berkarya, pembelajaran kolaboratif, dan refleksi. Sinergi tersebut menjelaskan mengapa model pembelajaran Seuramoe Saentia menghasilkan peningkatan skor literasi sains yang lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

6. Mekanisme Efektivitas Model Pembelajaran *Seuramoe Saentia*

Hasil analisis kuantitatif menunjukkan bahwa model pembelajaran *Seuramoe Saentia* menghasilkan peningkatan skor literasi sains yang secara statistik lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran konvensional pada seluruh tema. Perbedaan tersebut tidak hanya tampak pada capaian hasil belajar, tetapi juga pada karakteristik proses pembelajaran yang teramati selama implementasi. Hasil observasi mengindikasikan bahwa efektivitas model merupakan hasil dari keterpaduan berbagai komponen pembelajaran yang memberikan

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

kesempatan lebih luas kepada siswa untuk membangun pengetahuan ilmiah secara aktif.

Perbedaan pertama terletak pada penggunaan konteks pembelajaran. Pada kelas kontrol, materi umumnya dikaitkan dengan contoh-contoh umum dalam kehidupan sehari-hari, sehingga budaya lokal belum dimanfaatkan sebagai konteks utama. Sebaliknya, pada kelas eksperimen, budaya Aceh seperti *Suloh*, *Tambo*, *Rapai'i*, Adat *Seuneubok*, *Panyoet Culot*, *Smong*, dan *Mee Bu Kulah Molod* menjadi konteks utama untuk mengamati, mendiskusikan, menganalisis, dan merefleksikan fenomena IPA. Pendekatan ini membantu siswa menghubungkan pengetahuan baru dengan pengalaman budaya yang telah dimiliki sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna.

Perbedaan kedua terlihat pada karakteristik aktivitas belajar. Pembelajaran konvensional didominasi oleh penyampaian materi, latihan, diskusi kelas, dan penguatan konsep oleh guru, sedangkan interaksi antarsiswa lebih banyak berupa pertukaran jawaban. Sebaliknya, model *Seuramoe Saentia* mendorong siswa mengeksplorasi fenomena budaya, mengidentifikasi masalah, menyusun dugaan, mengolah informasi, dan membangun penjelasan ilmiah melalui proses inkuiri. Perbedaan ketiga berkaitan dengan *scaffolding*. Pada kelas kontrol, pendampingan guru umumnya bersifat insidental ketika muncul kesalahan atau miskonsepsi. Pada model *Seuramoe Saentia*, *scaffolding* diberikan secara sistematis pada setiap sintaks, mulai dari *Peumulia Jamee* hingga *Sipreuk Haba-Meukembang*, sehingga proses konstruksi pengetahuan berlangsung lebih terarah.

Perbedaan keempat tampak pada bentuk aktivitas belajar. Pembelajaran konvensional berfokus pada penyelesaian latihan, diskusi, dan presentasi, sedangkan model *Seuramoe Saentia* mendorong siswa menghasilkan karya atau artefak sebagai representasi penalaran ilmiah dalam konteks budaya lokal. Perbedaan kelima terlihat pada kegiatan refleksi. Pada kelas kontrol, refleksi umumnya dilakukan di akhir pembelajaran dan masih didominasi oleh guru. Sebaliknya, pada model *Seuramoe Saentia*, refleksi terintegrasi dalam sintaks *Sipreuk Haba-Meukembang*, sehingga siswa secara aktif menghubungkan konsep ilmiah dengan pengalaman belajar dan konteks kehidupan.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Secara keseluruhan, efektivitas model pembelajaran *Seuramoe Saentia* tidak ditentukan oleh satu komponen, melainkan oleh sinergi antara integrasi budaya Aceh, aktivitas inkuiri, scaffolding yang sistematis, kegiatan berkarya, pembelajaran kolaboratif, dan refleksi. Keterpaduan komponen tersebut menciptakan pembelajaran yang lebih kontekstual dan bermakna, sehingga memberikan kontribusi terhadap peningkatan literasi sains siswa yang lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Tabel 4. 11 Mekanisme Efektivitas Model Pembelajaran *Seuramoe Saentia* dibandingkan Pembelajaran Konvensional

Aspek Pembelajaran	Kelas Kontrol	Model Pembelajaran Seuramoe Saentia	Dampak terhadap Literasi Sains
Konteks belajar	Contoh umum kehidupan sehari-hari	Budaya Aceh menjadi konteks utama pembelajaran	Konsep lebih bermakna dan mudah dikaitkan dengan pengalaman siswa
Aktivitas inkuiri	Diskusi dan konfirmasi jawaban	Eksplorasi budaya, penyelidikan, konstruksi konsep	Meningkatkan penalaran ilmiah
Scaffolding guru	Insidental ketika terjadi kesalahan	Sistematis pada setiap sintaks pembelajaran	Membantu perkembangan pemahaman secara bertahap
Aktivitas belajar	Diskusi dan presentasi	Diskusi, berkarya, presentasi, refleksi	Memperdalam konstruksi pengetahuan
Media dan sumber belajar	Buku ajar dan contoh umum	Artefak budaya, LAS, fenomena budaya Aceh	Pembelajaran lebih kontekstual
Refleksi	Dipandu guru di akhir pembelajaran	Terintegrasi dalam tahap *Sipreuk Haba-Meukembang*	Memperkuat integrasi konsep dan pengalaman belajar
Hasil pembelajaran	Dominan penguasaan konsep	Penguasaan konsep disertai kemampuan mengaitkan konsep IPA dengan konteks budaya dalam kegiatan pembelajaran.	Skor literasi sains lebih tinggi

STATE ISLAMIC UNIVERSITY SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA

7. Dampak Pengiring (*Nurturant Effects*) Implementasi Model Pembelajaran *Seuramoe Saentia*

Implementasi model pembelajaran *Seuramoe Saentia* tidak hanya diikuti oleh peningkatan skor literasi sains, tetapi juga memperlihatkan sejumlah indikasi dampak pengiring (*potential nurturant effects*) yang teramati selama proses pembelajaran. Indikasi tersebut diidentifikasi melalui observasi keterlaksanaan pembelajaran, catatan lapangan, serta respons guru dan siswa. Oleh karena itu, temuan pada bagian ini tidak diinterpretasikan sebagai bukti empiris perubahan karakter siswa, melainkan sebagai gejala yang muncul selama implementasi model.

Hasil observasi menunjukkan adanya indikasi meningkatnya apresiasi siswa terhadap budaya lokal Aceh ketika mereka mendiskusikan *Suloh, Tambo, Rapai'i,* Adat *Seuneubok, Panyoet Culot*, *Smong,* dan *Mee Bu Kulah Molod* sebagai konteks pembelajaran IPA. Siswa tampak antusias berbagi pengalaman budaya dan menghubungkannya dengan konsep-konsep ilmiah yang dipelajari. Temuan ini mengindikasikan bahwa pemanfaatan budaya lokal berpotensi memperkuat pengenalan dan penghargaan terhadap warisan budaya, meskipun penelitian ini tidak mengukur perubahan apresiasi atau identitas budaya menggunakan instrumen yang tervalidasi.

Pelaksanaan sintaks *Meupakat* dan *Meukarya* juga memperlihatkan indikasi berkembangnya interaksi kolaboratif melalui kegiatan berdiskusi, berbagi gagasan, menyelesaikan tugas kelompok, dan saling membantu. Aktivitas tersebut mengarah pada munculnya kerja sama dan tanggung jawab selama pembelajaran. Namun, penelitian ini tidak mengukur perkembangan karakter tersebut dengan instrumen psikometrik yang tervalidasi, sehingga temuan hanya didasarkan pada hasil observasi.

Pada tema ekosistem dan mitigasi bencana, observasi menunjukkan adanya indikasi meningkatnya perhatian siswa terhadap isu lingkungan dan kesiapsiagaan bencana melalui diskusi dan refleksi mengenai hubungan manusia, alam, dan budaya Aceh. Pembelajaran juga memperlihatkan indikasi berkembangnya sikap religius, seperti pembiasaan berdoa, ungkapan rasa syukur ketika membahas fenomena alam, serta sikap saling menghormati selama diskusi. Seluruh temuan tersebut merupakan hasil pengamatan terhadap dinamika pembelajaran dan belum dapat ditafsirkan sebagai perubahan karakter yang telah terbukti secara empiris.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Secara keseluruhan, temuan tersebut dipahami sebagai indikasi dampak pengiring (*potential nurturant effects*) yang muncul selama implementasi model pembelajaran *Seuramoe Saentia*. Penelitian ini tidak menggunakan instrumen khusus untuk mengukur religiusitas, apresiasi budaya, kolaborasi, kepedulian lingkungan, kesiapsiagaan bencana, maupun karakter lainnya secara kuantitatif. Oleh karena itu, temuan ini tidak dapat disimpulkan sebagai bukti perubahan karakter siswa, melainkan sebagai indikasi yang teramati selama proses pembelajaran. Pengujian terhadap dampak pengiring tersebut memerlukan penelitian lanjutan dengan instrumen psikometrik yang tervalidasi agar perubahan pada setiap aspek dapat dibuktikan secara empiris.

C. Evaluasi dan Revisi Produk Akhir

1. Revisi Berdasarkan Validasi Ahli

Sebelum diimplementasikan pada tahap uji coba lapangan, model pembelajaran *Seuramoe Saentia* dan tes literasi sains divalidasi oleh 12 pakar yang memiliki keahlian pada bidang model pembelajaran, budaya Aceh, pendidikan IPA, evaluasi pendidikan, dan kebahasaan. Validasi ini merupakan bagian dari evaluasi formatif dalam penelitian pengembangan yang bertujuan memperoleh masukan konseptual dan operasional untuk menyempurnakan model sebelum diujicobakan. Keterlibatan para validator dari berbagai disiplin ilmu memastikan terpenuhinya validitas konseptual, isi, budaya, materi, dan kebahasaan secara komprehensif.

Penilaian terhadap model difokuskan pada landasan filosofis dan teoretis, keterpaduan komponen model, kejelasan sintaks, sistem sosial, prinsip reaksi, sistem pendukung, serta keterlaksanaan pembelajaran IPA di MI. Masukan dari para ahli digunakan untuk memperkuat struktur konseptual model, hubungan antarkomponen, sintaks pembelajaran, dan kepraktisan implementasi di kelas.

Aspek budaya ditelaah untuk memastikan bahwa rekonstruksi budaya Aceh tetap mempertahankan autentisitas, makna filosofis, dan relevansinya dengan kehidupan masyarakat Langsa. Penelaahan mencakup ketepatan penggunaan istilah Aceh, representasi artefak dan praktik budaya, keterkaitan indigenous knowledge dengan konsep IPA, serta potensi penyederhanaan makna budaya. Dengan demikian, budaya Aceh diposisikan sebagai sumber pengetahuan lokal yang memiliki nilai filosofis, historis, dan epistemik, bukan sekadar ilustrasi pembelajaran.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Penelaahan materi IPA dan instrumen literasi sains diarahkan pada ketepatan konsep, integrasi budaya dengan sains, keselarasan indikator literasi sains, validitas isi, kualitas konstruksi instrumen, serta kesesuaiannya dengan kerangka literasi sains AKMI. Sementara itu, aspek kebahasaan difokuskan pada ketepatan bahasa akademik, konsistensi istilah ilmiah dan budaya Aceh, keterbacaan perangkat pembelajaran, kesesuaian bahasa dengan karakteristik siswa MI, serta kejelasan redaksi instrumen tes.

Sintesis seluruh masukan validator menunjukkan bahwa rekomendasi perbaikan mengerucut pada lima aspek utama, yaitu: (1) penyempurnaan struktur konseptual model, (2) penguatan integrasi budaya Aceh sebagai sumber pengetahuan lokal, (3) penyempurnaan perangkat dan implementasi model, (4) penyempurnaan instrumen tes literasi sains, dan (5) penyempurnaan aspek kebahasaan serta keterbacaan. Perbaikan tersebut tidak mengubah karakteristik utama model pembelajaran *Seuramoe Saentia*, tetapi memperkuat kualitas konseptual, operasional, dan empiris sehingga model semakin layak diterapkan dalam pembelajaran IPA di MI. Ringkasan hasil revisi berdasarkan masukan para pakar disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4. 12 Ringkasan Revisi Produk Berdasarkan Validasi Ahli

Aspek	Kondisi Produk Awal	Masukan Validator	Revisi yang Dilakukan	Rasional Revisi
Struktur konseptual model	Hubungan landasan teori, sintaks, dan literasi sains belum tergambar jelas	Hubungan antarkomponen model perlu diperjelas dan bagan disederhanakan	Menyusun ulang kerangka konseptual, memperjelas keterkaitan teori, sintaks, dan literasi sains serta menyederhanakan bagan model	Memperkuat validitas konseptual dan memudahkan implementasi guru
Integrasi budaya Aceh	Budaya lebih banyak berfungsi sebagai konteks pembelajaran	Budaya perlu menjadi sumber pengetahuan lokal (indigenous knowledge)	Menambahkan penjelasan hubungan budaya, konsep IPA, dan literasi sains; memperkuat tiga wujud budaya menurut Koentjaraningrat	Mempertegas identitas model bermuatan budaya Aceh

Sintaks model	Nama sintaks masih bersifat umum	Sintaks menggunakan istilah budaya Aceh	Mengubah sintaks menjadi Peumulia Jamee, Meupakat, Peusapat Ilme, Meukarya, Sipreuk Haba-Meukembang	Memperkuat identitas budaya dan filosofi model
Panduan implementasi	Aktivitas guru dan siswa masih umum	Panduan implementasi perlu lebih operasional	Menambahkan aktivitas rinci, indikator guru-siswa, estimasi waktu, contoh implementasi	Meningkatkan kepraktisan model
Buku Guru dan LAS	Instruksi belum rinci	Perlu penyederhanaan instruksi	Memperjelas petunjuk kegiatan dan guiding questions	Memudahkan guru dan siswa
Instrumen literasi sains	Kisi-kisi dan soal belum sepenuhnya konsisten	Hubungan indikator, stimulus dan soal diperjelas	Merevisi kisi-kisi, stimulus, indikator, distribusi kompetensi PISA	Memperkuat validitas konstruk
Bahasa	Istilah Aceh belum dijelaskan	Tambahkan padanan bahasa Indonesia dan perbaiki PUEBI	Menambahkan glosarium dan menyeragamkan istilah	Meningkatkan keterbacaan

a. Penyempurnaan Struktur Konseptual Model

Hasil sintesis masukan para validator menunjukkan bahwa model pembelajaran *Seuramoe Saentia* telah memiliki keterpaduan antara landasan filosofis, teori pembelajaran, budaya lokal Aceh, dan pembelajaran IPA. Meskipun demikian, para validator merekomendasikan agar hubungan antarkomponen diperjelas sehingga kerangka konseptual model lebih mudah dipahami dan diimplementasikan. Masukan utama berkaitan dengan penguatan keterkaitan antara landasan filosofis, teori konstruktivisme dan sosiokultural, sintaks pembelajaran, serta kompetensi literasi sains yang menjadi tujuan model. Hubungan antarsintaks juga perlu diperjelas agar alur pembelajaran menunjukkan tahapan yang sistematis, mulai dari orientasi budaya, eksplorasi, konstruksi pengetahuan, kreasi artefak, hingga refleksi dan ekspansi pembelajaran.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Masukan tersebut menunjukkan bahwa validitas model pembelajaran tidak hanya ditentukan oleh kelengkapan komponennya, tetapi juga oleh konsistensi hubungan antarkomponen dalam membentuk kerangka konseptual yang utuh. Menindaklanjuti rekomendasi tersebut, peneliti menyempurnakan struktur konseptual model dengan memperjelas hubungan antara landasan filosofis, teori pendukung, sintaks pembelajaran, dan capaian literasi sains yang mengacu pada kerangka AKMI. Selain itu, bagan model disederhanakan agar lebih komunikatif, uraian setiap sintaks diperkaya dengan penjelasan operasional, dan transisi antarsintaks diperjelas sehingga implementasi model lebih sistematis dan mudah dipahami oleh guru. Penyempurnaan ini semakin memperkuat validitas konseptual model pembelajaran *Seuramoe Saentia* sekaligus meningkatkan kemudahan implementasinya dalam pembelajaran IPA di MI.

b. Penguatan Integrasi Budaya Aceh sebagai Sumber Pengetahuan Lokal

Hasil sintesis masukan para validator menunjukkan bahwa integrasi budaya lokal Aceh merupakan karakteristik utama yang membedakan model pembelajaran *Seuramoe Saentia* dari model pembelajaran IPA lainnya. Meskipun budaya Aceh telah terintegrasi pada setiap tema, para validator merekomendasikan agar perannya diperkuat sehingga tidak hanya berfungsi sebagai konteks pembelajaran, tetapi juga sebagai sumber pengetahuan lokal (*indigenous knowledge*) yang mendukung pembentukan konsep ilmiah dan literasi sains. Oleh karena itu, keterkaitan antara fenomena budaya, konsep IPA, dan kompetensi literasi sains perlu dirumuskan secara lebih eksplisit agar setiap aktivitas pembelajaran menunjukkan hubungan yang logis antara pengalaman budaya siswa dan penjelasan ilmiah.

Para validator juga menekankan pentingnya merepresentasikan budaya Aceh secara utuh melalui tiga wujud budaya menurut Koentjaraningrat, yaitu sistem ide, aktivitas sosial, dan artefak budaya. Ketiga dimensi tersebut perlu diintegrasikan pada setiap tema agar siswa tidak hanya mengenal budaya sebagai warisan sosial, tetapi juga memahami bahwa praktik budaya mengandung prinsip-prinsip ilmiah

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

yang dapat dijelaskan melalui konsep IPA. Nilai-nilai *Rumoh* Aceh, seperti religiusitas, musyawarah, tanggung jawab, kebersamaan, dan kepedulian sosial, juga direkomendasikan untuk diintegrasikan secara lebih nyata sebagai potensi dampak pengiring (*potential nurturant effects*) model pembelajaran.

Menindaklanjuti rekomendasi tersebut, peneliti menyempurnakan struktur integrasi budaya pada seluruh tema pembelajaran dengan memperjelas hubungan antara setiap fenomena budaya Aceh dan konsep-konsep IPA, memperkuat penjelasan ilmiah pada setiap konteks budaya, serta mengintegrasikan tiga wujud budaya dan nilai-nilai budaya Aceh secara sistematis ke dalam sintaks pembelajaran. Sebagai contoh, *Suloh* dikaji melalui konsep transformasi energi, perpindahan kalor, dan cahaya; *Panyoet Culot* digunakan untuk menjelaskan perubahan energi dan teknologi sederhana; *Smong* dijadikan konteks pembelajaran mitigasi bencana berbasis pengetahuan lokal; sedangkan *Mee Bu Kulah Molod* dihubungkan dengan konsep sistem pencernaan, respirasi, gizi, dan pertumbuhan manusia. Penyempurnaan tersebut menegaskan bahwa budaya lokal Aceh diposisikan sebagai sumber pengetahuan lokal (*indigenous knowledge*) yang digunakan sebagai konteks pembelajaran untuk membantu siswa mengonstruksi pemahaman ilmiah secara kontekstual dan mendukung pengembangan literasi sains.

c. Penyempurnaan Aspek Operasional Model Pembelajaran

Hasil sintesis masukan para validator menunjukkan bahwa secara konseptual model pembelajaran *Seuramoe Saentia* telah memenuhi karakteristik model pembelajaran yang utuh. Namun, aspek operasionalnya masih memerlukan penyempurnaan agar lebih mudah dipahami dan diimplementasikan oleh guru dalam pembelajaran IPA di MI. Para validator merekomendasikan agar uraian setiap sintaks diperjelas, terutama terkait peran guru dan siswa, alur antarsintaks, pengelolaan waktu, serta penggunaan perangkat pembelajaran. Buku panduan guru dan Lembar Aktivitas Siswa (LAS) juga perlu disederhanakan agar lebih komunikatif dan sesuai dengan karakteristik siswa.

Masukan tersebut menunjukkan bahwa kualitas model pembelajaran tidak hanya ditentukan oleh kekuatan konseptual, tetapi

juga oleh kemudahan implementasinya dalam pembelajaran. Oleh karena itu, para validator merekomendasikan penyusunan panduan implementasi yang lebih operasional serta pelaksanaan *Focus Group Discussion* (FGD) bersama guru sebagai calon pengguna untuk memperoleh masukan mengenai keterlaksanaan sintaks, kecukupan perangkat pembelajaran, kesesuaian alokasi waktu, dan potensi kendala implementasi.

Menindaklanjuti rekomendasi tersebut, peneliti menyempurnakan aspek operasional model dengan memperjelas langkah-langkah pada setiap sintaks, menyempurnakan petunjuk penggunaan buku guru dan LAS, memperjelas pengelolaan waktu, serta menyusun panduan implementasi yang lebih sistematis. Masukan dari FGD juga dimanfaatkan untuk menyempurnakan keterlaksanaan sintaks, memperbaiki redaksi instruksi pembelajaran, dan menyesuaikan perangkat pembelajaran dengan kondisi nyata di MI. Penyempurnaan tersebut menghasilkan model pembelajaran *Seuramoe Saentia* yang tidak hanya memiliki landasan konseptual yang kuat, tetapi juga lebih praktis, mudah diimplementasikan, dan sesuai dengan kebutuhan guru.

d. Penyempurnaan Instrumen Tes Literasi Sains

Validasi juga dilakukan terhadap instrumen tes literasi sains yang digunakan untuk mengukur efektivitas model pembelajaran *Seuramoe Saentia*. Hasil sintesis masukan para validator menunjukkan bahwa secara umum instrumen telah sesuai dengan tujuan penelitian, namun masih memerlukan penyempurnaan agar lebih merepresentasikan konstruk literasi sains. Para validator menekankan bahwa konteks budaya Aceh pada setiap butir soal tidak hanya berfungsi sebagai ilustrasi, tetapi juga sebagai konteks yang mendorong siswa menerapkan konsep IPA dalam penalaran ilmiah.

Hasil validasi juga menunjukkan perlunya penyempurnaan keterkaitan antara kisi-kisi, indikator, dan butir soal agar setiap butir mengukur kompetensi literasi sains secara konsisten. Distribusi indikator perlu diseimbangkan sehingga mencakup tiga kompetensi literasi sains, yaitu menjelaskan fenomena secara ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, serta menafsirkan data dan bukti ilmiah. Proporsi tingkat kognitif soal juga disesuaikan agar mampu

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

mengukur kemampuan siswa mulai dari memahami hingga menganalisis dan mengevaluasi permasalahan sains dalam konteks budaya Aceh.

Menindaklanjuti rekomendasi tersebut, peneliti menyempurnakan kisi-kisi instrumen, memperjelas hubungan antara indikator dan butir soal, menyeimbangkan distribusi kompetensi literasi sains pada seluruh tema pembelajaran, serta memperkuat keterkaitan antara konteks budaya Aceh dan konsep IPA yang diukur. Struktur soal juga disempurnakan agar setiap butir memiliki indikator yang lebih jelas, tingkat kesulitan yang proporsional, dan konteks yang lebih relevan. Hasil penyempurnaan tersebut menghasilkan instrumen dengan validitas isi dan validitas konstruk yang lebih kuat sehingga lebih representatif dalam mengukur skor literasi sains siswa sesuai dengan tujuan pengembangan model pembelajaran Seuramoe Saentia.

e. Penyempurnaan Aspek Kebahasaan dan Keterbacaan

Hasil sintesis masukan para validator menunjukkan bahwa aspek kebahasaan merupakan komponen penting yang menentukan keterpahaman model pembelajaran *Seuramoe Saentia* oleh guru maupun siswa. Secara umum, bahasa yang digunakan pada buku model, buku panduan guru, Lembar Aktivitas Siswa (LAS), dan instrumen tes telah sesuai dengan tujuan pembelajaran. Namun, para validator merekomendasikan penyempurnaan agar penggunaan bahasa lebih komunikatif, konsisten, dan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia. Penyempurnaan tersebut meliputi konsistensi penggunaan istilah ilmiah dan budaya Aceh, ketepatan struktur kalimat, kesesuaian dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI), serta tingkat keterbacaan yang sesuai dengan karakteristik siswa MI.

Hasil validasi juga menunjukkan perlunya penjelasan yang lebih konsisten terhadap istilah budaya Aceh yang digunakan dalam model. Istilah seperti *Peumulia Jamee*, *Meupakat*, *Peusapat Ilme*, *Meukarya*, dan *Sipreuk Haba-Meukembang* perlu disertai padanan makna dalam bahasa Indonesia agar mudah dipahami oleh pengguna di luar masyarakat Aceh tanpa mengurangi keaslian terminologi budaya. Bahasa pada instrumen tes literasi sains juga direkomendasikan agar lebih sederhana, efektif, dan tidak menimbulkan penafsiran ganda,

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

sehingga siswa dapat memusatkan perhatian pada penalaran ilmiah yang diukur.

Menindaklanjuti rekomendasi tersebut, peneliti menyempurnakan seluruh aspek kebahasaan pada produk yang dikembangkan melalui perbaikan struktur kalimat, penyederhanaan redaksi, penyeragaman istilah ilmiah dan budaya, penyesuaian dengan kaidah PUEBI, serta penyempurnaan glosarium istilah Aceh. Bahasa pada LAS dan instrumen tes juga disesuaikan dengan tingkat perkembangan kognitif siswa agar petunjuk dan butir soal lebih mudah dipahami tanpa mengurangi ketepatan konsep ilmiah. Penyempurnaan tersebut meningkatkan keterbacaan, kejelasan komunikasi, dan kemudahan penggunaan produk, sehingga model pembelajaran *Seuramoe Saentia* lebih mudah dipahami dan diimplementasikan oleh guru maupun siswa.

2. Revisi Berdasarkan Uji Coba Terbatas

Model pembelajaran *Seuramoe Saentia* yang telah dinyatakan layak melalui validasi ahli selanjutnya diujicobakan secara terbatas untuk memperoleh bukti empiris mengenai keterlaksanaan model dalam pembelajaran IPA di MI. Uji coba terbatas merupakan bagian dari evaluasi formatif dalam penelitian pengembangan yang bertujuan mengidentifikasi kendala operasional yang belum terungkap pada tahap validasi konseptual. Proses ini menghasilkan masukan berdasarkan implementasi di kelas, observasi keterlaksanaan sintaks, serta umpan balik dari guru dan siswa sebagai pengguna model.

Temuan uji coba terbatas menunjukkan bahwa model pembelajaran *Seuramoe Saentia* secara umum telah dapat diimplementasikan dengan baik, meskipun masih terdapat beberapa aspek operasional yang memerlukan penyempurnaan agar pelaksanaannya lebih efektif, efisien, dan sesuai dengan karakteristik siswa MI. Hasil sintesis menunjukkan bahwa penyempurnaan produk difokuskan pada tiga aspek utama, yaitu (1) keterlaksanaan sintaks pembelajaran, (2) perangkat dan aktivitas pembelajaran bermuatan budaya Aceh, serta (3) panduan implementasi model. Ketiga aspek tersebut menjadi dasar penyempurnaan produk akhir sebelum model diimplementasikan pada skala yang lebih luas. Ringkasan hasil revisi berdasarkan uji coba terbatas disajikan pada tabel berikut.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Tabel 4. 13 Ringkasan Revisi Berdasarkan Uji Coba Terbatas

Temuan Uji Coba	Bukti Empiris	Revisi Produk	Dampak
Transisi sintaks kurang mulus	Observasi menunjukkan guru beberapa kali kembali ke sintaks sebelumnya	Menambahkan kalimat transisi dan indikator perpindahan sintaks	Alur pembelajaran lebih sistematis
Instruksi LAS kurang jelas	Sebagian siswa meminta penjelasan ulang	Menyederhanakan instruksi dan menambah contoh	Aktivitas siswa lebih mandiri
Diskusi terlalu panjang	Alokasi waktu melebihi rencana	Menambahkan estimasi waktu tiap sintaks	Pembelajaran lebih efisien
Aktivitas budaya belum eksplisit	Guru masih menjelaskan sendiri hubungan budaya dan IPA	Menambahkan pertanyaan penuntun	Hubungan budaya-sains lebih jelas
Panduan guru	Guru meminta contoh implementasi	Menambah contoh implementasi	Guru lebih mudah menerapkan model

a. Penyempurnaan Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran

Hasil uji coba terbatas menunjukkan bahwa seluruh sintaks model pembelajaran *Seuramoe Saentia*, yaitu *Peumulia Jamee*, *Meupakat*, *Peusapat Ilme*, *Meukarya*, dan *Sipreuk Haba-Meukembang*, telah dapat diimplementasikan dengan baik oleh guru. Pembelajaran berlangsung sesuai dengan alur yang dirancang dan setiap sintaks mampu memfasilitasi keterlibatan siswa dalam membangun kemampuan menjelaskan fenomena secara ilmiah melalui konteks budaya lokal Aceh. Meskipun demikian, hasil observasi menunjukkan masih terdapat beberapa aspek operasional yang perlu disempurnakan agar implementasi model lebih sistematis dan konsisten pada setiap tema pembelajaran.

Hasil observasi dan refleksi selama uji coba terbatas menunjukkan bahwa penyempurnaan terutama diperlukan pada transisi antarsintaks, penegasan peran guru sebagai fasilitator, serta penyediaan panduan yang lebih rinci untuk setiap tahap pembelajaran. Uraian tujuan setiap sintaks juga diperjelas agar guru lebih mudah memahami keterkaitan antara aktivitas pembelajaran, konteks budaya, dan kompetensi literasi sains yang dikembangkan. Penyempurnaan

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

tersebut membantu memastikan bahwa implementasi model tidak hanya mengikuti urutan sintaks, tetapi juga mendukung proses pembentukan pemahaman secara bertahap.

Penyesuaian juga dilakukan pada pengelolaan waktu dengan memberikan estimasi durasi setiap sintaks tanpa mengurangi fleksibilitas guru dalam menyesuaikan kondisi kelas. Panduan pelaksanaan diskusi, eksplorasi budaya, kegiatan berkarya, dan refleksi turut disempurnakan agar lebih operasional. Hasil penyempurnaan tersebut menghasilkan model pembelajaran Seuramoe Saentia yang lebih mudah diimplementasikan, memiliki alur yang lebih jelas, dan tetap mempertahankan karakteristiknya sebagai model pembelajaran IPA bermuatan budaya Aceh.

b. Penyempurnaan Perangkat dan Aktivitas Pembelajaran IPA Bermuatan Budaya Aceh

Hasil uji coba terbatas menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan, meliputi buku panduan guru, buku siswa, Lembar Aktivitas Siswa (LAS), dan media pembelajaran, telah mendukung implementasi model pembelajaran *Seuramoe Saentia* pada setiap tema pembelajaran. Guru dapat menggunakan perangkat tersebut sebagai acuan dalam mengelola pembelajaran, sedangkan siswa mampu mengikuti aktivitas yang dirancang melalui konteks budaya lokal Aceh. Meskipun demikian, hasil implementasi menunjukkan bahwa beberapa bagian perangkat masih memerlukan penyempurnaan agar lebih komunikatif, sistematis, dan mendukung keterlaksanaan sintaks pembelajaran.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Hasil observasi menunjukkan bahwa penyempurnaan terutama diperlukan pada aktivitas pembelajaran bermuatan budaya agar keterkaitan antara budaya lokal Aceh dan konsep-konsep IPA lebih jelas. Petunjuk pada Lembar Aktivitas Siswa (LAS) disusun kembali agar lebih operasional dan memudahkan siswa melakukan pengamatan, berdiskusi, mengolah informasi, serta menyimpulkan konsep yang dipelajari. Buku panduan guru juga diperkaya dengan contoh implementasi yang lebih rinci sehingga memberikan acuan yang lebih jelas dalam memfasilitasi eksplorasi budaya, diskusi, kegiatan berkarya, dan refleksi pembelajaran.

Aktivitas pembelajaran pada setiap tema juga diselaraskan agar semakin menunjukkan hubungan antara budaya lokal Aceh dan konsep-konsep IPA. Konteks budaya dipertegas sebagai bagian dari pengalaman belajar yang membantu siswa memahami konsep IPA secara kontekstual, menggunakan bukti untuk menarik kesimpulan, serta mengaitkan konsep yang dipelajari dengan kehidupan sehari-hari. Penyempurnaan tersebut menghasilkan perangkat pembelajaran yang lebih sistematis, kontekstual, dan selaras dengan tujuan model pembelajaran *Seuramoe Saentia* dalam mendukung pengembangan literasi sains siswa.

c. Sintesis Penyempurnaan Produk Berdasarkan Uji Coba Terbatas

Hasil uji coba terbatas menunjukkan bahwa model pembelajaran *Seuramoe Saentia* memiliki tingkat keterlaksanaan yang baik dan dapat diimplementasikan sesuai dengan karakteristik pembelajaran IPA di MI. Proses implementasi juga menghasilkan sejumlah temuan empiris yang menjadi dasar penyempurnaan produk sebelum diterapkan pada skala yang lebih luas. Penyempurnaan pada tahap ini berfokus pada peningkatan kualitas implementasi melalui perbaikan sintaks pembelajaran, perangkat pembelajaran, dan aktivitas belajar bermuatan budaya Aceh, sehingga melengkapi revisi konseptual yang telah dilakukan pada tahap validasi ahli.

Seluruh penyempurnaan yang dilakukan tidak mengubah struktur maupun lima sintaks utama model pembelajaran *Seuramoe Saentia*, tetapi memperkuat aspek operasional agar model lebih sistematis, mudah dipahami, dan adaptif terhadap kondisi pembelajaran di kelas. Penyempurnaan tersebut juga memperjelas keterkaitan antara sintaks pembelajaran, konteks budaya Aceh, dan kompetensi literasi sains yang dikembangkan. Hasil revisi menghasilkan produk yang lebih siap diimplementasikan pada skala luas sebagai model pembelajaran IPA bermuatan budaya Aceh untuk mendukung pengembangan literasi sains siswa MI.

3. Produk Hasil Revisi

Produk akhir model pembelajaran *Seuramoe Saentia* merupakan hasil penyempurnaan bertahap sepanjang proses penelitian pengembangan, mulai dari analisis kebutuhan, perancangan model, validasi ahli, revisi konseptual, uji coba terbatas, penyempurnaan operasional, hingga

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

implementasi pada skala yang lebih luas. Setiap tahapan memberikan masukan empiris dan konseptual yang berkontribusi terhadap peningkatan kualitas produk, sehingga model yang dihasilkan memiliki landasan teoretis yang kuat dan dapat diimplementasikan dalam pembelajaran IPA di MI.

Penyempurnaan produk difokuskan pada aspek konseptual, operasional, perangkat pembelajaran, instrumen literasi sains, dan keterbacaan tanpa mengubah struktur maupun lima sintaks utama model pembelajaran *Seuramoe Saentia*. Seluruh komponen tersebut diintegrasikan dalam satu sistem pembelajaran yang telah memenuhi aspek validitas, kepraktisan, dan efektivitas sebagai produk penelitian pengembangan. Evolusi penyempurnaan produk dari tahap awal hingga produk akhir disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4. 14 Evolusi Produk

Produk	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
Model	Sintaks umum	Sintaks budaya Aceh
Buku Guru	Panduan konseptual	Panduan didaktik-metodik
Buku Siswa	Materi budaya	Rekonstruksi konsep IPA melalui budaya
LAS	Aktivitas umum	Guiding questions dan budaya lebih eksplisit
Instrumen	Konteks budaya sebagai ilustrasi	Konteks budaya sebagai stimulus penalaran ilmiah

a. Model Pembelajaran *Seuramoe Saentia*

Salah satu penyempurnaan utama selama proses pengembangan model pembelajaran *Seuramoe Saentia* adalah evolusi struktur sintaks pembelajaran. Pada tahap awal, sintaks model dirancang menggunakan istilah pedagogis umum, yaitu Orientasi Budaya, Eksplorasi, Konstruksi Pengetahuan, Kreasi Artefak, Refleksi, dan Ekspansi Global. Struktur tersebut telah menggambarkan alur pembelajaran berbasis konstruktivisme, tetapi belum sepenuhnya mencerminkan identitas budaya Aceh sebagai ciri utama model.

Hasil validasi ahli dan refleksi selama proses pengembangan mendorong penyempurnaan sintaks melalui penggunaan terminologi budaya Aceh yang merepresentasikan nilai-nilai yang terkandung dalam ruang-ruang *Rumoh* Aceh. Sintaks akhir ditetapkan menjadi *Peumulia Jamee*, *Meupakat*, *Peusapat Ilme*, *Meukarya*, dan *Sipreuk*

Haba-Meukembang. Perubahan tersebut tidak hanya memperkuat identitas model, tetapi juga memperjelas fungsi setiap sintaks dalam memfasilitasi pembelajaran IPA bermuatan budaya Aceh.

Produk akhir model pembelajaran *Seuramoe Saentia* menunjukkan keterpaduan antara nilai-nilai budaya Aceh, teori pembelajaran, dan kompetensi literasi sains dalam satu rancangan pembelajaran yang sistematis. Evolusi sintaks tersebut menjadi salah satu ciri khas yang membedakan model pembelajaran *Seuramoe Saentia* dari model pembelajaran IPA lainnya.

b. Buku Panduan Guru

Buku Panduan Guru merupakan salah satu komponen utama dalam produk akhir model pembelajaran *Seuramoe Saentia* yang berfungsi sebagai acuan implementasi model pada pembelajaran IPA di MI. Buku ini memuat landasan konseptual model, tujuan pembelajaran, karakteristik sintaks, integrasi budaya Aceh, strategi pembelajaran, pengelolaan kelas, penggunaan perangkat, asesmen, serta alternatif aktivitas belajar untuk mendukung pengembangan literasi sains siswa.

Hasil validasi ahli dan uji coba terbatas mendorong penyempurnaan pada aspek didaktik dan metodik. Penyempurnaan dilakukan dengan memperjelas keterkaitan antara budaya Aceh, konsep-konsep IPA, dan kompetensi literasi sains, serta memperkuat panduan operasional melalui penegasan tujuan setiap sintaks, penyempurnaan contoh aktivitas bermuatan budaya, penambahan pertanyaan pemantik, penyesuaian alokasi waktu, dan perbaikan prosedur asesmen. Revisi tersebut menghasilkan panduan implementasi yang lebih sistematis dan mudah diterapkan pada berbagai kondisi pembelajaran.

Produk akhir Buku Panduan Guru memberikan acuan yang komprehensif bagi guru dalam merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi pembelajaran IPA bermuatan budaya Aceh. Panduan ini mendukung pelaksanaan pembelajaran yang sistematis, kontekstual, dan berorientasi pada pengembangan literasi sains siswa.

c. Buku Panduan Siswa

Buku Siswa merupakan salah satu komponen utama dalam produk akhir model pembelajaran *Seuramoe Saentia* yang dirancang

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

untuk mendukung pembelajaran secara mandiri maupun kolaboratif. Buku ini mengintegrasikan konsep-konsep IPA dengan budaya lokal Aceh sehingga siswa memperoleh pengalaman belajar yang kontekstual dan dekat dengan kehidupan sehari-hari. Materi disusun berdasarkan sintaks model pembelajaran *Seuramoe Saentia* untuk membantu siswa memahami konsep IPA melalui konteks budaya Aceh secara bertahap.

Hasil validasi ahli dan uji coba terbatas mendorong penyempurnaan pada aspek didaktik dan metodik. Penyempurnaan dilakukan dengan memperjelas keterkaitan antara budaya Aceh dan konsep-konsep IPA, menyusun materi secara lebih kontekstual, menyederhanakan bahasa, menyempurnakan ilustrasi, memperjelas petunjuk kegiatan, serta menyesuaikan alur aktivitas dengan sintaks *Peumulia Jamee*, *Meupakat*, *Peusapat Ilme*, *Meukarya*, dan *Sipreuk Haba-Meukembang*. Revisi tersebut menghasilkan Buku Siswa yang lebih sistematis dan mudah digunakan dalam pembelajaran.

Produk akhir Buku Siswa berfungsi sebagai sumber belajar yang membimbing siswa mengamati fenomena budaya, berdiskusi, memahami konsep IPA, menghasilkan karya sederhana, dan melakukan refleksi terhadap pembelajaran. Buku ini mendukung implementasi model pembelajaran *Seuramoe Saentia* melalui pengalaman belajar yang kontekstual dan relevan dengan budaya Aceh untuk mendukung pengembangan literasi sains siswa.

d. Lembar Aktivitas Siswa

Lembar Aktivitas Siswa (LAS) merupakan perangkat pembelajaran yang dirancang untuk memandu siswa mengikuti aktivitas belajar sesuai dengan sintaks model pembelajaran Seuramoe Saentia. LAS mengintegrasikan konsep-konsep IPA dengan budaya lokal Aceh melalui serangkaian kegiatan yang membantu siswa memahami materi secara bertahap. Setiap aktivitas disusun berdasarkan keterkaitan antara konteks budaya Aceh, konsep-konsep IPA, dan kompetensi literasi sains, serta menjadi panduan pelaksanaan sintaks *Peumulia Jamee*, *Meupakat*, *Peusapat Ilme*, *Meukarya*, dan *Sipreuk Haba-Meukembang*.

Hasil validasi ahli dan uji coba terbatas menunjukkan bahwa LAS telah mendukung keterlaksanaan sintaks pembelajaran, meskipun

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

masih memerlukan beberapa penyempurnaan. Revisi dilakukan dengan memperjelas petunjuk kegiatan, menyusun urutan aktivitas secara lebih sistematis, memperkuat keterkaitan antara konteks budaya Aceh dan konsep-konsep IPA, menyempurnakan pertanyaan penuntun, serta memperbaiki ilustrasi dan tata letak agar lebih komunikatif dan sesuai dengan karakteristik siswa MI.

Produk akhir LAS berfungsi sebagai panduan aktivitas belajar yang membantu siswa mengamati fenomena budaya, berdiskusi, memahami konsep IPA, menggunakan bukti dalam menyusun kesimpulan, dan melakukan refleksi terhadap pembelajaran. LAS mendukung implementasi model pembelajaran Seuramoe Saentia melalui pengalaman belajar yang kontekstual dan relevan dengan budaya Aceh untuk mendukung pengembangan literasi sains siswa.

e. Instrumen Tes Literasi Sains

Instrumen tes literasi sains merupakan salah satu komponen penting dalam produk akhir model pembelajaran *Seuramoe Saentia* yang dikembangkan untuk mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran dan literasi sains siswa. Pengembangan instrumen dilakukan selaras dengan karakteristik model, tujuan pembelajaran, serta kompetensi literasi sains yang menjadi sasaran penelitian. Setiap butir soal disusun berdasarkan keterkaitan antara konteks budaya lokal Aceh, konsep-konsep IPA, dan kompetensi literasi sains sehingga mampu mengukur pemahaman siswa pada situasi yang kontekstual.

Hasil validasi ahli dan uji coba terbatas menunjukkan bahwa instrumen telah memenuhi kriteria kelayakan, meskipun masih memerlukan beberapa penyempurnaan. Revisi dilakukan dengan memperjelas keterkaitan antara indikator dan butir soal, memperkuat penggunaan konteks budaya Aceh, menyederhanakan redaksi soal, serta menyesuaikan distribusi butir dengan tiga kompetensi literasi sains dalam kerangka AKMI, yaitu menjelaskan fenomena secara ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, serta menafsirkan data dan bukti ilmiah.

Produk akhir instrumen terdiri atas kisi-kisi, seperangkat soal, pedoman penskoran, dan petunjuk pelaksanaan evaluasi yang telah disempurnakan berdasarkan hasil validasi dan implementasi. Dengan demikian, instrumen yang dihasilkan memenuhi aspek validitas,

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

keterbacaan, dan kesesuaian dengan karakteristik model pembelajaran *Seuramoe Saentia*, sehingga dapat digunakan untuk mengukur ketercapaian literasi sains siswa pada pembelajaran IPA bermuatan budaya Aceh.

D. Kajian Produk Akhir

Seluruh tahapan penelitian pengembangan, mulai dari analisis kebutuhan, perancangan, pengembangan, implementasi, evaluasi, hingga penyempurnaan produk, menghasilkan model pembelajaran *Seuramoe Saentia* sebagai sistem pembelajaran didaktik-metodik bermuatan budaya lokal Aceh untuk mengoptimalkan literasi sains siswa MI. Produk yang dihasilkan tidak hanya berupa model pembelajaran, tetapi juga Panduan Guru, Panduan Siswa, Lembar Aktivitas Siswa (LAS), dan instrumen tes literasi sains yang saling terintegrasi. Seluruh komponen tersebut telah melalui validasi ahli, uji coba terbatas, implementasi lapangan, dan penyempurnaan bertahap sehingga memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif sebagai produk penelitian dan pengembangan.

Pembahasan pada bagian ini tidak lagi berfokus pada penyajian data empiris, tetapi pada sintesis dan interpretasi ilmiah terhadap keseluruhan hasil penelitian. Sintesis dilakukan untuk mengidentifikasi pola-pola temuan yang konsisten selama proses pengembangan dan implementasi model, kemudian menginterpretasikannya berdasarkan teori yang relevan. Melalui pembahasan ini, hasil penelitian tidak hanya menunjukkan efektivitas model, tetapi juga memberikan kontribusi terhadap pengembangan pembelajaran IPA bermuatan budaya lokal, penguatan literasi sains, serta pengembangan kajian didaktik-metodik pada pendidikan dasar.

Pembahasan disusun ke dalam empat bagian utama, yaitu: (1) temuan utama penelitian yang menyajikan sintesis hasil pengembangan dan implementasi model; (2) analisis berdasarkan teori sebagai landasan interpretasi temuan; (3) *novelty* model yang menguraikan kebaruan konseptual, didaktik, metodik, dan empiris dibandingkan dengan model pembelajaran yang telah ada; dan (4) keunggulan produk yang menjelaskan nilai tambah model pembelajaran *Seuramoe Saentia* sebagai sistem pembelajaran didaktik-metodik bermuatan budaya lokal Aceh. Evolusi pengembangan model pembelajaran *Seuramoe Saentia* disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4. 15 Evolusi Produk *Seuramoe Saentia*

Tahap	Produk	Perubahan Utama

Desain awal	Orientasi Budaya, Eksplorasi Konteks, Rekonstruksi Ilmu	Draft konseptual
Validasi ahli	Sintaks diperjelas, budaya diperkuat	Validitas meningkat
Uji coba terbatas	Panduan guru, LAS, instrumen diperbaiki	Praktikalitas meningkat
Produk akhir	Sintaks budaya Aceh, perangkat lengkap	Model valid, praktis, efektif

1. **Temuan Utama Penelitian**
   a. **Model Pembelajaran *Seuramoe Saentia* Berhasil Merekonstruksi Pembelajaran IPA Bermuatan Budaya Aceh sebagai Landasan Didaktik Pembelajaran.**

Temuan utama pertama penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *Seuramoe Saentia* berhasil merekonstruksi pembelajaran IPA dengan menempatkan budaya lokal Aceh sebagai landasan didaktik pembelajaran, bukan sekadar sebagai konteks atau media pembelajaran. Temuan ini diperoleh melalui seluruh tahapan penelitian, mulai dari analisis kebutuhan, perancangan model, validasi ahli, implementasi pada lima tema pembelajaran, hingga evaluasi produk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa berbagai praktik budaya Aceh, seperti *Suloh*, *Tambo*, *Rapa'i*, Adat *Seuneubok*, *Panyoet Culot*, *Smong*, dan tradisi *Mee Bu Kulah Molod*, berhasil diintegrasikan ke dalam pembelajaran sebagai konteks yang membantu siswa menghubungkan pengalaman budaya dengan konsep-konsep IPA secara sistematis.

Proses rekonstruksi tersebut menunjukkan bahwa budaya lokal tidak diposisikan sebagai pelengkap pembelajaran, tetapi sebagai landasan didaktik yang mengawali proses belajar. Fenomena budaya yang telah dikenal siswa dimanfaatkan sebagai titik awal pembelajaran untuk membantu mereka menghubungkan pengalaman sehari-hari dengan konsep-konsep IPA yang bersifat abstrak. Pendekatan ini menjadikan pembelajaran IPA tidak lagi dipahami sebagai kumpulan fakta dan konsep yang terpisah dari kehidupan siswa, melainkan sebagai proses memahami fenomena alam melalui pengalaman yang dekat dengan lingkungan sosial dan budaya mereka. Dengan demikian, model pembelajaran *Seuramoe Saentia* menghadirkan rekonstruksi didaktik yang mengintegrasikan budaya lokal Aceh, konsep-konsep

STATE ISLAMIC UNIVERSITY SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA

IPA, dan pengembangan literasi sains dalam satu kesatuan pembelajaran yang utuh.

Temuan ini menunjukkan bahwa budaya lokal berperan sebagai landasan didaktik yang memperkaya proses pembelajaran melalui penyediaan konteks yang relevan dan bermakna bagi siswa. Kontribusi utama model yang dikembangkan tidak terletak pada penggunaan budaya sebagai media pembelajaran, melainkan pada penempatannya sebagai dasar perancangan aktivitas belajar yang menghubungkan pengalaman budaya siswa dengan konsep-konsep IPA secara sistematis. Temuan tersebut memperluas perspektif pengembangan pembelajaran IPA bermuatan budaya lokal pada jenjang MI.

b. Sintaks Bermuatan Filosofi *Rumoh* Aceh Membentuk Alur Pembelajaran yang Sistematis dari Pengalaman Budaya menuju Penalaran Ilmiah dan Penguatan Literasi Sains.

Temuan utama kedua menunjukkan bahwa efektivitas model pembelajaran *Seuramoe Saentia* tidak hanya ditentukan oleh penggunaan budaya lokal Aceh sebagai landasan didaktik pembelajaran, tetapi juga oleh struktur sintaks yang membentuk trajektori didaktik secara sistematis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sintaks *Peumulia Jamee*, *Meupakat*, *Peusapat Ilme*, *Meukarya*, dan *Sipreuk Haba-Meukembang* mengarahkan siswa melalui tahapan belajar yang runtut, dimulai dari aktivasi pengalaman awal, eksplorasi fenomena budaya, penalaran ilmiah, penerapan pengetahuan melalui karya, hingga refleksi dan perluasan makna dalam kehidupan sehari-hari. Alur tersebut memungkinkan siswa membangun pemahaman ilmiah secara bertahap melalui pengalaman belajar yang kontekstual.

Sintaks model pembelajaran *Seuramoe Saentia* dikembangkan melalui rekonstruksi nilai-nilai yang terkandung dalam ruang *Rumoh* Aceh. Filosofi setiap ruang tidak hanya digunakan sebagai penamaan sintaks, tetapi juga diterjemahkan ke dalam fungsi didaktik pembelajaran. *Peumulia Jamee* merepresentasikan penghargaan terhadap pengalaman awal siswa sebagai titik awal pembelajaran. Meupakat menekankan dialog dan kolaborasi dalam membangun pemahaman bersama. *Peusapat Ilme* memfasilitasi siswa dalam mengembangkan penalaran ilmiah melalui penyelidikan dan penalaran ilmiah. *Meukarya* mengarahkan siswa untuk menerapkan konsep yang

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

dipelajari dalam bentuk karya atau solusi kontekstual, sedangkan *Sipreuk Haba-Meukembang* memfasilitasi refleksi, komunikasi ilmiah, dan perluasan pemahaman ke berbagai konteks kehidupan. Kelima sintaks tersebut membentuk satu kesatuan proses pembelajaran yang saling berkesinambungan.

Temuan ini menunjukkan bahwa sintaks model pembelajaran *Seuramoe Saentia* bukan sekadar urutan kegiatan belajar, tetapi merupakan representasi filosofi *Rumoh* Aceh yang diintegrasikan dengan teori konstruktivisme, pendekatan sosiokultural, dan tujuan pengembangan literasi sains. Oleh karena itu, sintaks yang dikembangkan menjadi karakteristik utama model sekaligus membentuk sistem didaktik-metodik yang menghubungkan nilai budaya, proses pembelajaran, dan kompetensi literasi sains dalam satu trajektori pembelajaran yang utuh. Kebaruan model tidak hanya terletak pada pemanfaatan budaya lokal sebagai landasan didaktik pembelajaran, tetapi juga pada keberhasilannya mentransformasikan filosofi *Rumoh* Aceh menjadi struktur pembelajaran yang memiliki landasan konseptual dan operasional yang jelas.

c. Integrasi Dimensi Didaktik dan Metodik Menghasilkan Sistem Pembelajaran yang Utuh.

Temuan utama ketiga menunjukkan bahwa penelitian ini tidak hanya menghasilkan sebuah model pembelajaran, tetapi juga membangun sistem pembelajaran didaktik-metodik yang terintegrasi untuk mendukung penguatan literasi sains siswa. Sistem tersebut terdiri atas model pembelajaran, Panduan Guru, Panduan Siswa, Lembar Aktivitas Siswa (LAS), dan instrumen tes literasi sains yang dikembangkan berdasarkan landasan filosofis, teoretis, dan empiris yang sama. Keterpaduan tersebut membentuk satu kesatuan sistem pembelajaran sehingga setiap komponen saling melengkapi dalam mendukung implementasi model pembelajaran *Seuramoe Saentia*.

Keterpaduan dari dimensi didaktik tersebut tercermin pada konsistensi hubungan antara tujuan pembelajaran, budaya lokal Aceh sebagai landasan didaktik, konsep-konsep IPA, dan kompetensi literasi sains. Seluruh perangkat pembelajaran dirancang untuk membantu siswa membangun pemahaman ilmiah melalui pengalaman belajar yang kontekstual, sehingga konsep-konsep IPA dipahami dalam

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

kaitannya dengan lingkungan sosial dan budaya mereka. Dari dimensi metodik, seluruh perangkat mengikuti trajektori pembelajaran yang sama, dimulai dari aktivasi pengalaman awal, eksplorasi fenomena budaya, penalaran ilmiah, penerapan pengetahuan melalui kegiatan berkarya, hingga refleksi dan perluasan makna. Konsistensi tersebut menghasilkan proses pembelajaran yang sistematis, mudah diimplementasikan, serta menjaga kesinambungan antara perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran.

Temuan ini menunjukkan bahwa kekuatan utama model pembelajaran *Seuramoe Saentia* tidak hanya terletak pada sintaks pembelajaran, tetapi juga pada keberhasilannya dalam membangun sistem pembelajaran didaktik-metodik yang mengintegrasikan seluruh perangkat pembelajaran dalam satu kerangka yang koheren. Integrasi tersebut memudahkan guru melaksanakan pembelajaran secara sistematis sekaligus memberikan pengalaman belajar yang konsisten bagi siswa sejak tahap orientasi hingga evaluasi. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan pembelajaran IPA dengan menghadirkan sistem pembelajaran yang utuh, operasional, dan berorientasi pada penguatan literasi sains melalui integrasi budaya lokal Aceh sebagai landasan didaktik pembelajaran.

d. Model Pembelajaran *Seuramoe Saentia* Terbukti Valid, Praktis, dan Efektif Meningkatkan Literasi Sains.

Temuan utama keempat menunjukkan bahwa model pembelajaran *Seuramoe Saentia* memenuhi tiga karakteristik utama produk penelitian dan pengembangan, yaitu valid, praktis, dan efektif. Validitas model dibuktikan melalui penilaian para ahli terhadap aspek konseptual, substansi materi, kebahasaan, evaluasi, dan keterlaksanaan model yang menyatakan bahwa seluruh komponen layak digunakan setelah dilakukan penyempurnaan. Kepraktisan model ditunjukkan oleh penilaian guru yang menempatkan model pada kategori sangat praktis, sehingga sintaks pembelajaran, perangkat pendukung, dan integrasi budaya lokal Aceh mudah dipahami serta diimplementasikan dalam pembelajaran IPA di MI. Efektivitas model dibuktikan melalui implementasi pada lima tema pembelajaran IPA yang secara konsisten meningkatkan skor literasi sains siswa, didukung oleh hasil analisis

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

statistik yang menunjukkan pengaruh perlakuan yang signifikan setelah kemampuan awal siswa dikendalikan.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa efektivitas model tidak terbatas pada satu materi pembelajaran, tetapi konsisten pada berbagai tema IPA, meliputi cahaya dan bunyi, ekosistem, magnet dan energi listrik, dinamika Bumi, serta sistem kehidupan manusia. Konsistensi tersebut menunjukkan bahwa struktur didaktik-metodik model memiliki tingkat adaptabilitas yang baik tanpa kehilangan karakteristik utamanya. Dengan demikian, efektivitas model tidak semata-mata dipengaruhi oleh karakteristik materi, tetapi juga oleh kualitas desain pembelajaran yang mengintegrasikan budaya lokal Aceh sebagai landasan didaktik, penalaran ilmiah, dan aktivitas belajar yang berorientasi pada penguatan literasi sains.

Analisis ANCOVA pada masing-masing tema maupun data gabungan menunjukkan bahwa setelah kemampuan awal siswa dikendalikan, penerapan model pembelajaran *Seuramoe Saentia* berpengaruh signifikan terhadap capaian literasi sains siswa. Nilai R^2 yang diperoleh menunjukkan bahwa model statistik mampu menjelaskan sebagian besar variasi skor postes, meskipun masih terdapat variasi yang dipengaruhi oleh faktor lain di luar penelitian, seperti karakteristik siswa, lingkungan belajar, dukungan keluarga, dan kompetensi guru. Temuan tersebut menunjukkan bahwa keberhasilan pembelajaran merupakan hasil interaksi antara kualitas model pembelajaran dan berbagai faktor yang menyertai proses belajar.

Secara keseluruhan, temuan ini memperkuat bahwa model pembelajaran Seuramoe Saentia tidak hanya memenuhi persyaratan sebagai produk penelitian dan pengembangan, tetapi juga memiliki bukti empiris yang menunjukkan keberfungsiannya dalam praktik pembelajaran. Keterpaduan antara validitas, kepraktisan, dan efektivitas menjadikan model ini layak digunakan sebagai alternatif pembelajaran IPA bermuatan budaya lokal Aceh untuk mengoptimalkan literasi sains siswa MI.

e. Model Pembelajaran *Seuramoe Saentia* Berkontribusi terhadap Pengembangan Pembelajaran IPA Bermuatan Budaya Lokal

Temuan utama kelima menunjukkan bahwa penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan pembelajaran IPA di

MI melalui pendekatan didaktik-metodik bermuatan budaya lokal Aceh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa budaya lokal tidak lagi diposisikan sebagai pelengkap pembelajaran atau sekadar konteks ilustratif, tetapi sebagai landasan didaktik yang digunakan secara sistematis untuk membantu siswa menghubungkan pengalaman budaya dengan konsep-konsep IPA. Pendekatan tersebut menghasilkan rekonstruksi pembelajaran IPA yang mengintegrasikan budaya lokal, konsep-konsep IPA, dan pengembangan literasi sains dalam satu sistem pembelajaran yang utuh.

Kontribusi tersebut tercermin pada keterpaduan antara landasan filosofis, struktur sintaks, perangkat pembelajaran, dan sistem evaluasi yang dikembangkan berdasarkan prinsip didaktik-metodik yang sama. Integrasi tersebut menghasilkan sistem pembelajaran yang menjembatani pengalaman budaya siswa dengan konsep-konsep IPA secara kontekstual tanpa mengurangi ketepatan konsep ilmiah. Dengan demikian, pembelajaran tidak hanya mendukung penguasaan konsep IPA, tetapi juga membantu siswa memahami keterkaitan antara sains, budaya, dan kehidupan sehari-hari melalui pengalaman belajar yang bermakna.

Penelitian ini juga menunjukkan bahwa pengembangan pembelajaran bermuatan budaya lokal tidak harus berhenti pada pemanfaatan budaya sebagai media atau konteks pembelajaran, tetapi dapat diwujudkan melalui rekonstruksi sistem pembelajaran secara menyeluruh dengan pendekatan didaktik-metodik. Temuan ini memperluas kajian pengembangan pembelajaran IPA melalui integrasi filosofi budaya Aceh, teori konstruktivisme, perspektif sosiokultural, dan kerangka literasi sains dalam satu sistem pembelajaran yang koheren. Oleh karena itu, model pembelajaran *Seuramoe Saentia* tidak hanya memberikan kontribusi praktis bagi pembelajaran IPA di MI, tetapi juga memberikan kontribusi konseptual terhadap pengembangan pembelajaran IPA bermuatan budaya lokal di Indonesia.

Temuan ini menunjukkan bahwa pengembangan model pembelajaran bermuatan budaya lokal berpotensi menjadi salah satu alternatif inovasi pendidikan yang relevan dalam mendukung pembelajaran abad ke-21 dan pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (*Sustainable Development Goals*), khususnya dalam

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

penyediaan pendidikan yang berkualitas, inklusif, kontekstual, dan menghargai keberagaman budaya. Dengan demikian, model pembelajaran *Seuramoe Saentia* tidak hanya menghasilkan inovasi pada tingkat produk, tetapi juga menawarkan perspektif baru dalam pengembangan pembelajaran IPA melalui integrasi budaya lokal sebagai landasan didaktik pembelajaran dalam pendekatan didaktik-metodik.

2. Analisis Berdasarkan Teori

a. Analisis Temuan Berdasarkan Perspektif Teori Sosiokultural Lev Vygotsky

Temuan penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran *Seuramoe Saentia* mengembangkan proses pembelajaran yang menempatkan interaksi sosial dan budaya sebagai mekanisme utama dalam membantu siswa mengembangkan penalaran ilmiah. Temuan ini sejalan dengan teori sosiokultural Lev Vygotsky yang menegaskan bahwa perkembangan kognitif berlangsung melalui interaksi dengan lingkungan sosial sebelum diinternalisasi menjadi pemahaman individual. Dalam perspektif ini, pembelajaran tidak hanya merupakan aktivitas individual, tetapi juga proses sosial yang memungkinkan siswa mengembangkan pemahaman melalui dialog, kolaborasi, dan mediasi budaya.

Hasil implementasi menunjukkan bahwa setiap sintaks dirancang untuk memfasilitasi interaksi sosial yang bermakna. Pada sintaks *Meupakat*, siswa berdiskusi, bertukar pengalaman, dan menyepakati berbagai gagasan berdasarkan fenomena budaya yang diamati. Interaksi tersebut memungkinkan terjadinya negosiasi makna sehingga pemahaman awal siswa berkembang menjadi pemahaman yang lebih ilmiah. Pada sintaks *Peusapat Ilme*, guru berperan sebagai fasilitator melalui pemberian pertanyaan penuntun, arahan, dan klarifikasi konsep sehingga siswa mampu mengembangkan pemahaman berdasarkan hasil pengamatan dan bukti yang diperoleh selama pembelajaran. Tahap *Meukarya* memberikan kesempatan kepada siswa untuk bekerja secara kolaboratif untuk menerapkan konsep IPA dalam menghasilkan karya atau solusi terhadap permasalahan kontekstual, sedangkan *Sipreuk Haba-Meukembang* memfasilitasi siswa untuk mengomunikasikan hasil pemikiran, menerima umpan

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

balik, dan merefleksikan proses belajar. Keseluruhan tahapan tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran berlangsung melalui interaksi sosial yang terstruktur dan berkesinambungan.

Temuan ini juga mencerminkan implementasi konsep ZPD yang dikemukakan Vygotsky. Siswa tidak mengembangkan pemahaman secara mandiri, tetapi memperoleh bantuan melalui interaksi dengan guru maupun teman sebaya yang memiliki pemahaman lebih baik. Bantuan tersebut diberikan melalui pertanyaan pemantik, diskusi kelompok, klarifikasi konsep, dan aktivitas kolaboratif yang membantu siswa mencapai tingkat pemahaman yang sebelumnya belum dapat dicapai secara mandiri. Seiring berkembangnya kemampuan siswa, bantuan tersebut secara bertahap dikurangi sehingga mereka semakin mandiri dalam memahami konsep. Dengan demikian, proses pembelajaran dalam model *Seuramoe Saentia* mencerminkan penerapan prinsip *scaffolding* yang berlangsung secara sistematis pada setiap sintaks pembelajaran.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa budaya lokal Aceh berfungsi sebagai sarana mediasi budaya (*cultural mediation*) dalam proses pembelajaran. Fenomena budaya yang telah dikenal siswa dimanfaatkan sebagai titik awal untuk menghubungkan pengalaman sosial dengan konsep-konsep IPA yang bersifat abstrak. Melalui proses tersebut, siswa lebih mudah memahami konsep-konsep IPA melalui interaksi antara pengalaman budaya, komunikasi sosial, dan aktivitas belajar. Pembelajaran tidak hanya mendukung penguasaan konsep IPA, tetapi juga mengembangkan kemampuan berpikir ilmiah melalui proses internalisasi yang berlangsung dalam lingkungan sosial dan budaya siswa.

Temuan penelitian ini memperkuat teori sosiokultural Vygotsky sekaligus memperluas implementasinya pada pembelajaran IPA bermuatan budaya lokal. Jika Vygotsky menempatkan interaksi sosial sebagai faktor utama perkembangan kognitif, maka model pembelajaran *Seuramoe Saentia* menunjukkan bahwa budaya lokal yang diintegrasikan sebagai landasan didaktik pembelajaran dapat memperkuat proses mediasi sosial sehingga membantu siswa mengembangkan penalaran ilmiah dan literasi sains secara lebih kontekstual. Dengan demikian, penelitian ini memperluas

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

implementasi teori sosiokultural melalui integrasi interaksi sosial, budaya lokal Aceh, dan pendekatan didaktik-metodik dalam pembelajaran IPA di MI.

b. Analisis Temuan Berdasarkan Perspektif Konstruktivisme Jerome Bruner

Temuan penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran *Seuramoe Saentia* mengembangkan proses pembelajaran yang memungkinkan siswa secara aktif mengembangkan pemahaman ilmiah melalui pengalaman belajar bermuatan budaya lokal Aceh. Temuan ini sejalan dengan perspektif konstruktivisme Jerome Bruner yang menempatkan siswa sebagai subjek yang secara aktif mengembangkan pemahaman melalui proses eksplorasi, penemuan, dan refleksi. Dalam pandangan Bruner, pembelajaran yang bermakna tidak terjadi melalui penyampaian informasi secara langsung, tetapi melalui keterlibatan siswa dalam menemukan hubungan antarkonsep berdasarkan pengalaman yang mereka alami.

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa proses pengembangan pemahaman berlangsung secara bertahap melalui sintaks *Peumulia Jamee*, *Meupakat*, *Peusapat Ilme*, *Meukarya*, dan *Sipreuk Haba-Meukembang*. Pada tahap Peumulia Jamee, siswa mengaktifkan pengalaman awal terhadap fenomena budaya lokal Aceh. Tahap *Meupakat* memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengeksplorasi berbagai informasi melalui diskusi dan pengamatan, sehingga muncul beragam alternatif pemahaman. Selanjutnya, pada tahap *Peusapat Ilme*, siswa mengembangkan pemahaman ilmiah melalui proses penalaran, analisis, dan penyimpulan berdasarkan bukti yang diperoleh. Tahap *Meukarya* menjadi ruang bagi siswa untuk menerapkan konsep IPA dalam menghasilkan karya atau solusi terhadap permasalahan kontekstual, sedangkan *Sipreuk Haba-Meukembang* memfasilitasi siswa untuk merefleksikan dan mengomunikasikan hasil belajar yang telah diperoleh. Rangkaian tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran berlangsung sebagai proses pengembangan pemahaman secara bertahap, bukan sebagai proses penerimaan informasi secara pasif.

Temuan penelitian juga memperlihatkan kesesuaian dengan konsep representasi pengetahuan yang dikemukakan Bruner. Siswa

STATE ISLAMIC UNIVERSITY SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA

terlebih dahulu berinteraksi dengan fenomena budaya melalui pengalaman langsung dan aktivitas pembelajaran (*enactive representation*), kemudian memanfaatkan gambar, ilustrasi, dan artefak budaya sebagai representasi visual (*iconic representation*), sebelum akhirnya mengembangkan penalaran ilmiah melalui penjelasan ilmiah, simbol, maupun istilah ilmiah (*symbolic representation*). Urutan representasi tersebut membantu siswa memahami konsep-konsep IPA yang abstrak melalui proses berpikir yang berkembang secara bertahap sesuai dengan karakteristik perkembangan kognitif siswa MI.

Pembelajaran pada lima tema juga menunjukkan bahwa konsep-konsep IPA dikembangkan secara berkelanjutan melalui konteks budaya yang berbeda, tetapi tetap mengarah pada penguatan kompetensi literasi sains yang sama. Pola ini merefleksikan konsep *spiral curriculum* Bruner, yaitu pengembangan konsep secara bertahap menuju tingkat kompleksitas yang lebih tinggi dengan tetap mempertahankan keterkaitan dengan pemahaman yang telah dimiliki siswa. Dengan demikian, siswa tidak mempelajari konsep-konsep IPA secara terpisah, tetapi mengembangkan pemahaman yang saling terhubung melalui pengalaman belajar yang berkesinambungan.

Meskipun sejalan dengan teori konstruktivisme Bruner, hasil penelitian ini menunjukkan pengembangan lebih lanjut dalam konteks pembelajaran IPA bermuatan budaya lokal. Jika Bruner menekankan pengembangan pemahaman melalui proses penemuan, maka model pembelajaran *Seuramoe Saentia* memperluas proses tersebut dengan menjadikan budaya lokal Aceh sebagai konteks didaktik yang membantu siswa mengembangkan pemahaman ilmiah. Pemahaman yang dikembangkan siswa tidak hanya berasal dari aktivitas eksplorasi, tetapi juga dari interpretasi terhadap nilai, praktik, dan fenomena budaya yang telah dikenal dalam kehidupan mereka. Dengan demikian, penelitian ini memperkaya implementasi teori konstruktivisme melalui integrasi pengalaman budaya, pemahaman ilmiah, dan penguatan literasi sains dalam kerangka pembelajaran didaktik-metodik.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

c. Analisis Temuan Berdasarkan Perspektif Progressivisme John Dewey

Temuan penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran *Seuramoe Saentia* menempatkan budaya lokal Aceh sebagai landasan didaktik dalam pembelajaran IPA. Temuan ini sejalan dengan pandangan John Dewey yang menegaskan bahwa pengalaman merupakan sumber utama dalam proses belajar. Dewey berpendapat bahwa pemahaman berkembang melalui interaksi siswa dengan lingkungan sosial, budaya, dan pengalaman nyata, bukan melalui penerimaan informasi secara pasif. Oleh karena itu, pembelajaran akan menjadi lebih bermakna apabila dimulai dari pengalaman yang dekat dengan kehidupan siswa sebelum diarahkan menuju pemahaman konseptual yang lebih abstrak.

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa seluruh tema pembelajaran dalam model *Seuramoe Saentia* diawali dengan eksplorasi fenomena budaya lokal Aceh, seperti *Suloh*, *Rapa'i* dan *Tambo*, Adat *Seuneubok*, *Panyoet Culot*, *Smong*, serta tradisi *Mee Bu Kulah Molod*. Fenomena budaya tersebut tidak diposisikan sebagai ilustrasi pembelajaran, tetapi sebagai titik awal yang membantu siswa mengidentifikasi permasalahan, mengemukakan pengalaman awal, serta menghubungkan realitas kehidupan dengan konsep-konsep IPA. Proses tersebut menunjukkan bahwa pengalaman budaya berfungsi sebagai *educative experience* yang mendukung siswa mengembangkan pemahaman ilmiah melalui pengalaman belajar yang kontekstual.

Perspektif Dewey juga tercermin pada struktur sintaks model pembelajaran *Seuramoe Saentia* yang mengarahkan siswa untuk belajar melalui pengalaman secara berkesinambungan. Sintaks *Peumulia Jamee* berfungsi mengaktivasi pengalaman awal siswa, *Meupakat* memfasilitasi eksplorasi pengalaman secara kolaboratif, *Peusapat Ilme* mengarahkan siswa mengembangkan pemahaman ilmiah berdasarkan hasil eksplorasi, *Meukarya* memberi kesempatan kepada siswa menerapkan konsep dalam situasi nyata, sedangkan *Sipreuk Haba-Meukembang* memfasilitasi refleksi terhadap pengalaman belajar yang telah diperoleh. Rangkaian sintaks tersebut mencerminkan prinsip *continuity of experience* yang dikemukakan

Dewey, yaitu bahwa setiap pengalaman belajar menjadi dasar bagi berkembangnya pengalaman belajar berikutnya.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan pengembangan lebih lanjut dari gagasan Dewey. Jika Dewey menempatkan pengalaman sebagai titik awal pembelajaran, maka model pembelajaran Seuramoe Saentia secara khusus memanfaatkan budaya lokal Aceh sebagai pengalaman belajar yang direkonstruksi secara didaktik untuk membantu siswa mengembangkan pemahaman ilmiah. Dengan demikian, pengalaman budaya tidak hanya meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran, tetapi juga menjadi landasan didaktik yang menghubungkan pengalaman budaya dengan konsep-konsep IPA dan penguatan literasi sains. Temuan ini memperluas implementasi pemikiran Dewey dalam konteks pembelajaran IPA bermuatan budaya lokal pada jenjang MI.

d. Analisis Temuan Berdasarkan Perspektif *Culturally Responsive Teaching* Geneva Gay

Temuan penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran *Seuramoe Saentia* mengintegrasikan budaya lokal Aceh sebagai bagian yang tidak terpisahkan dari keseluruhan proses pembelajaran IPA. Temuan ini sejalan dengan konsep CRT yang dikemukakan Geneva Gay, yaitu bahwa pembelajaran akan lebih efektif apabila dirancang berdasarkan latar belakang budaya, pengalaman, dan identitas siswa. Dalam perspektif Geneva Gay, budaya tidak hanya dipandang sebagai materi tambahan, tetapi juga sebagai landasan yang memengaruhi cara siswa memahami dan memaknai pembelajaran.

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa setiap tema pembelajaran dikembangkan melalui fenomena budaya Aceh yang dekat dengan kehidupan siswa, seperti *Suloh, Rapa'i* dan *Tambo*, Adat *Seuneubok, Panyoet Culot, Smong*, serta tradisi *Mee Bu Kulah Molod*. Pemilihan konteks budaya tersebut memungkinkan siswa menghubungkan pengalaman yang telah dimiliki dengan konsep-konsep IPA yang dipelajari. Dengan demikian, proses pembelajaran berlangsung dalam lingkungan belajar yang relevan dengan realitas sosial dan budaya siswa, sehingga konsep-konsep IPA lebih mudah dipahami dan memiliki makna yang lebih mendalam.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Perspektif Geneva Gay juga tercermin pada desain didaktik-metodik model pembelajaran *Seuramoe Saentia* yang memberikan ruang kepada siswa untuk mengeksplorasi pengalaman budaya, berdiskusi, mengembangkan pemahaman ilmiah, menghasilkan karya, serta merefleksikan keterkaitan antara budaya dan sains. Pembelajaran tidak lagi berpusat pada penyampaian informasi oleh guru, tetapi memfasilitasi siswa untuk memanfaatkan pengalaman budaya sebagai titik awal dalam memahami konsep-konsep IPA. Hasil implementasi pada lima tema menunjukkan bahwa pendekatan tersebut mampu meningkatkan keterlibatan siswa, memperkuat aktivitas belajar kolaboratif, serta meningkatkan skor literasi sains melalui pengalaman belajar yang kontekstual dan bermakna.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan pengembangan lebih lanjut dari konsep CRT yang dikemukakan Geneva Gay. Dalam teori tersebut, budaya terutama diposisikan sebagai dasar untuk menciptakan pembelajaran yang relevan dengan karakteristik siswa. Sementara itu, model pembelajaran *Seuramoe Saentia* tidak hanya memanfaatkan budaya sebagai konteks pembelajaran, tetapi juga melakukan rekonstruksi didaktik terhadap budaya lokal Aceh sehingga menjadi landasan dalam perancangan sintaks, perangkat pembelajaran, aktivitas belajar, dan sistem asesmen. Seluruh komponen tersebut dirancang secara terpadu untuk mendukung pengembangan pemahaman ilmiah dan penguatan literasi sains siswa.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa integrasi budaya lokal dalam pembelajaran tidak hanya berkontribusi terhadap peningkatan skor literasi sains, tetapi juga memperkuat keterkaitan antara pengalaman budaya siswa dan pembelajaran IPA. Oleh karena itu, model pembelajaran *Seuramoe Saentia* memberikan kontribusi terhadap pengembangan pembelajaran IPA bermuatan budaya lokal yang tidak hanya bersifat *culturally responsive*, tetapi juga *culturally reconstructive*, yaitu melakukan rekonstruksi didaktik terhadap budaya lokal sehingga menjadi landasan pembelajaran yang sistematis untuk membantu siswa mengembangkan pemahaman ilmiah dan memperkuat literasi sains.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

e. Analisis Temuan Berdasarkan Perspektif Sosiologi Pendidikan Émile Durkheim

Temuan penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran *Seuramoe Saentia* tidak hanya mengintegrasikan budaya lokal Aceh sebagai konteks pembelajaran, tetapi juga memanfaatkan budaya sebagai sarana pewarisan nilai, tradisi, dan pengalaman sosial yang mendukung pembelajaran IPA. Temuan ini sejalan dengan perspektif sosiologi pendidikan Émile Durkheim yang memandang pendidikan sebagai proses sosial yang berfungsi mentransmisikan nilai, norma, dan kebudayaan masyarakat kepada generasi berikutnya. Menurut Durkheim, pendidikan tidak hanya bertujuan mengembangkan kemampuan intelektual individu, tetapi juga membentuk cara berpikir, bersikap, dan bertindak agar selaras dengan kehidupan sosial masyarakat.

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa berbagai praktik budaya Aceh, seperti *Suloh*, *Rapa'i* dan *Tambo*, Adat *Seuneubok*, *Panyoet Culot*, *Smong*, serta tradisi *Mee Bu Kulah Molod*, direkonstruksi secara didaktik menjadi sumber belajar IPA yang tetap mempertahankan makna budaya sekaligus mendukung pengembangan pemahaman ilmiah. Melalui proses tersebut, siswa tidak hanya mempelajari konsep-konsep IPA, tetapi juga memahami nilai budaya yang melatarbelakangi praktik-praktik tersebut. Dengan demikian, pembelajaran menjadi media transmisi budaya yang memungkinkan siswa mengenali, memahami, dan menghargai warisan budaya lokal sebagai bagian dari identitas sosial mereka.

Dalam perspektif Durkheim, proses transmisi budaya berlangsung melalui interaksi antara individu dan institusi pendidikan. Temuan penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran *Seuramoe Saentia* menjalankan fungsi tersebut melalui sintaks pembelajaran yang secara sistematis menghubungkan pengalaman budaya dengan pembelajaran IPA. Pada tahap *Peumulia Jamee*, siswa diperkenalkan kembali pada pengalaman budaya yang hidup dalam lingkungan sosialnya. Tahap *Meupakat* menjadi ruang terjadinya pertukaran nilai dan pengalaman budaya antarsiswa, sedangkan *Peusapat Ilme* mengarahkan siswa untuk mengembangkan pemahaman ilmiah melalui proses analisis dan penalaran berdasarkan

fenomena budaya yang dipelajari. Selanjutnya, *Meukarya* dan *Sipreuk Haba-Meukembang* memberi kesempatan kepada siswa untuk menerapkan serta mengomunikasikan hasil belajarnya sehingga proses pewarisan budaya berlangsung seiring dengan pengembangan kemampuan berpikir ilmiah.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan pengembangan lebih lanjut dari konsep transmisi budaya yang dikemukakan Durkheim. Jika Durkheim menempatkan pendidikan sebagai sarana mewariskan budaya dari satu generasi kepada generasi berikutnya, maka model pembelajaran *Seuramoe Saentia* menunjukkan bahwa budaya tidak hanya diwariskan dalam bentuk nilai dan tradisi, tetapi juga direkonstruksi secara didaktik sebagai landasan pembelajaran IPA. Fenomena budaya tidak dipelajari sebagai informasi yang diterima begitu saja, melainkan dianalisis dan dipahami melalui konsep-konsep IPA sehingga membantu siswa mengembangkan pemahaman ilmiah yang kontekstual. Dengan demikian, proses pembelajaran tidak berhenti pada transmisi budaya (*cultural transmission*), tetapi berkembang menjadi rekonstruksi didaktik budaya lokal (*didactic reconstruction of local culture*) untuk mendukung pembelajaran IPA.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa pendidikan memiliki fungsi ganda, yaitu menjaga keberlanjutan budaya sekaligus mendukung pengembangan pemahaman ilmiah. Oleh karena itu, model pembelajaran *Seuramoe Saentia* memberikan perspektif baru terhadap implementasi pemikiran Durkheim dalam pembelajaran IPA. Budaya lokal tidak hanya menjadi warisan yang dipelihara melalui pendidikan, tetapi juga menjadi landasan didaktik yang menghubungkan pengalaman budaya dengan konsep-konsep IPA dan penguatan literasi sains. Dengan demikian, penelitian ini memperluas perspektif sosiologi pendidikan Durkheim melalui pendekatan didaktik-metodik yang mengintegrasikan transmisi budaya, rekonstruksi didaktik budaya, dan penguatan literasi sains dalam satu sistem pembelajaran yang utuh.

f. Analisis Model Pembelajaran *Seuramoe Saentia* Berdasarkan Perspektif Joyce, Weil, dan Coulhoun

Temuan penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran *Seuramoe Saentia* memenuhi karakteristik suatu model pembelajaran

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

sebagaimana dikemukakan oleh Joyce, Weil, dan Calhoun. Menurut mereka, model pembelajaran tidak hanya terdiri atas langkah-langkah pembelajaran (*syntax*), tetapi merupakan suatu sistem yang mencakup sintaks, *social system*, *principles of reaction*, *support system*, serta *instructional effects* dan *nurturant effects*. Kelima komponen tersebut saling berkaitan dalam membentuk desain pembelajaran yang utuh dan operasional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh komponen tersebut telah terakomodasi dalam pengembangan model pembelajaran *Seuramoe Saentia*.

Pertama, pada aspek sintaksis, model pembelajaran *Seuramoe Saentia* memiliki lima tahapan yang tersusun secara sistematis, yaitu *Peumulia Jamee*, *Meupakat*, *Peusapat Ilme*, *Meukarya*, dan *Sipreuk Haba-Meukembang*. Kelima sintaks tersebut tidak sekadar merupakan urutan kegiatan pembelajaran, tetapi membentuk trajektori didaktik yang mengarahkan siswa dari aktivasi pengalaman budaya menuju pengembangan pemahaman ilmiah, penerapan konsep, serta refleksi pembelajaran yang mendukung penguatan literasi sains. Struktur sintaks ini menjadi identitas sekaligus karakteristik utama model yang dikembangkan.

Kedua, pada aspek social system, penelitian menunjukkan bahwa hubungan antara guru dan siswa dibangun secara kolaboratif melalui interaksi yang demokratis dan dialogis. Guru berperan sebagai fasilitator, mediator budaya, sekaligus pemberi *scaffolding*, sedangkan siswa berperan aktif dalam mengembangkan pemahaman melalui diskusi, penyelidikan, kolaborasi, dan refleksi. Sistem sosial tersebut mencerminkan pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student-centered learning*) dengan tetap memperhatikan nilai-nilai kebersamaan yang hidup dalam budaya Aceh.

Ketiga, pada aspek *principles of reaction*, guru tidak hanya menyampaikan informasi, tetapi juga secara konsisten merespons pemikiran siswa melalui pertanyaan pemantik, penguatan konsep, umpan balik, serta fasilitasi proses refleksi. Prinsip reaksi tersebut memungkinkan siswa memperoleh bimbingan yang sesuai dengan kebutuhan belajarnya tanpa mengurangi kesempatan untuk mengembangkan pemahaman secara mandiri. Dengan demikian, interaksi pembelajaran berlangsung sebagai dialog akademik yang

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

mendorong berkembangnya kemampuan berpikir kritis dan literasi sains.

Keempat, pada aspek *support system*, penelitian menghasilkan seperangkat perangkat pembelajaran yang saling terintegrasi, meliputi Buku Panduan Guru, Buku Siswa, Lembar Aktivitas Siswa (LAS), media pembelajaran bermuatan budaya lokal Aceh, serta instrumen tes literasi sains. Kehadiran perangkat tersebut menunjukkan bahwa model tidak hanya memiliki kerangka konseptual, tetapi juga didukung oleh perangkat operasional yang memudahkan implementasi pembelajaran IPA di MI.

Kelima, pada aspek *instructional effects* dan *nurturant effects*, hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran *Seuramoe Saentia* mampu meningkatkan skor literasi sains siswa secara signifikan sebagaimana dibuktikan melalui hasil uji efektivitas pada lima tema pembelajaran. Selain dampak instruksional tersebut, selama proses implementasi juga teramati indikasi berkembangnya kemampuan komunikasi ilmiah, kolaborasi, berpikir kritis, kreativitas, serta apresiasi terhadap budaya lokal Aceh. Penelitian ini tidak mengukur aspek-aspek tersebut menggunakan instrumen khusus, sehingga temuan tersebut diposisikan sebagai indikasi dampak pengiring yang diperoleh dari hasil observasi dan respons guru maupun siswa selama pembelajaran.

Berdasarkan keseluruhan temuan tersebut, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Seuramoe Saentia* tidak hanya memenuhi karakteristik formal suatu model pembelajaran menurut Joyce, Weil, dan Calhoun, tetapi juga memperluas implementasinya melalui pengembangan sistem pembelajaran didaktik-metodik bermuatan budaya lokal Aceh. Jika Joyce, Weil, dan Calhoun menekankan pentingnya keterpaduan komponen model pembelajaran, maka penelitian ini menunjukkan bahwa keterpaduan tersebut dapat diperkuat melalui integrasi budaya lokal sebagai landasan didaktik yang mewarnai seluruh komponen model, mulai dari sintaks, sistem sosial, prinsip reaksi, sistem pendukung, hingga dampak pembelajaran. Dengan demikian, model pembelajaran *Seuramoe Saentia* tidak hanya memenuhi kriteria sebagai model pembelajaran yang utuh, tetapi juga menawarkan pengembangan konseptual berupa sistem pembelajaran

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

didaktik-metodik yang memanfaatkan rekonstruksi didaktik budaya lokal Aceh untuk mendukung penguatan literasi sains siswa.

g. Analisis Model Pembelajaran *Seuramoe Saentia* Berdasarkan Perspektif Literasi Sains

Temuan penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran *Seuramoe Saentia* secara konsisten mampu meningkatkan skor literasi sains siswa pada lima tema pembelajaran IPA di MI. Temuan ini ditunjukkan oleh peningkatan skor literasi sains pada seluruh tema pembelajaran, hasil analisis kovarian yang menunjukkan perbedaan signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah kemampuan awal dikendalikan, serta nilai *effect size* yang berada pada kategori *very large*. Hasil tersebut menunjukkan bahwa model yang dikembangkan tidak hanya meningkatkan penguasaan konsep IPA, tetapi juga mengembangkan kemampuan siswa menggunakan konsep-konsep IPA untuk memahami fenomena dalam kehidupan sehari-hari.

Temuan tersebut sejalan dengan kerangka literasi sains yang dikembangkan AKMI, yang memandang literasi sains sebagai kemampuan individu untuk menggunakan pengetahuan ilmiah untuk menjelaskan fenomena, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, serta menafsirkan data dan bukti ilmiah dalam pengambilan keputusan. Hasil implementasi menunjukkan bahwa ketiga kompetensi tersebut berkembang secara terpadu melalui setiap tahapan sintaks pembelajaran. Siswa tidak hanya mempelajari konsep-konsep IPA sebagai pengetahuan deklaratif, tetapi juga menggunakannya untuk menjelaskan berbagai fenomena budaya lokal Aceh yang menjadi konteks pembelajaran.

Kompetensi menjelaskan fenomena secara ilmiah berkembang ketika siswa menghubungkan praktik budaya Aceh dengan konsep-konsep IPA, seperti menjelaskan sifat cahaya melalui *Suloh*, bunyi melalui *Rapa'i* dan *Tambo*, keseimbangan ekosistem melalui Adat *Seuneubok*, perubahan energi pada *Panyoet Culot*, mekanisme terjadinya tsunami melalui *Smong*, serta fungsi sistem pernapasan, pencernaan, dan pertumbuhan melalui tradisi *Mee Bu Kulah Molod*. Proses tersebut menunjukkan bahwa siswa tidak sekadar menghafal konsep, tetapi mampu menggunakan konsep-konsep IPA untuk

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

menjelaskan fenomena yang mereka temui dalam kehidupan sehari-hari.

Kompetensi mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah berkembang melalui aktivitas observasi, diskusi, eksplorasi, dan pemecahan masalah yang berlangsung terutama pada sintaks *Meupakat*, *Peusapat Ilme*, dan *Meukarya*. Siswa diajak mengidentifikasi permasalahan, menyusun dugaan, mengumpulkan informasi, mendiskusikan berbagai alternatif jawaban, serta menghasilkan solusi atau karya berdasarkan konsep-konsep IPA yang dipelajari. Aktivitas tersebut melatih siswa menerapkan cara berpikir ilmiah dalam menyelesaikan persoalan kontekstual yang berkaitan dengan lingkungan sosial dan budaya mereka.

Kompetensi menafsirkan data dan bukti ilmiah berkembang ketika siswa menganalisis hasil pengamatan, membandingkan berbagai informasi yang diperoleh selama pembelajaran, menyusun kesimpulan berdasarkan bukti, serta mengomunikasikan hasil temuannya pada tahap *Sipreuk Haba-Meukembang*. Proses ini tidak hanya mengembangkan kemampuan berpikir analitis, tetapi juga melatih siswa menggunakan bukti ilmiah sebagai dasar dalam menyampaikan argumentasi dan mengambil keputusan. Dengan demikian, ketiga kompetensi utama literasi sains berkembang secara terpadu melalui keseluruhan sintaks model pembelajaran *Seuramoe Saentia*.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa penguatan literasi sains dalam model pembelajaran Seuramoe Saentia memiliki karakteristik yang berbeda dengan pendekatan literasi sains pada umumnya. Dalam kerangka AKMI, literasi sains umumnya dikembangkan dalam konteks kehidupan personal, lokal, maupun global. Penelitian ini memperluas perspektif tersebut dengan menjadikan budaya lokal Aceh sebagai landasan didaktik yang menghubungkan pengalaman siswa dengan konsep-konsep IPA. Budaya tidak hanya berfungsi sebagai ilustrasi pembelajaran, tetapi juga menjadi konteks yang membantu siswa mengembangkan kemampuan penalaran ilmiah, melakukan penyelidikan, serta menggunakan bukti dalam menjelaskan berbagai fenomena kehidupan. Dengan demikian, penguatan literasi sains berlangsung melalui

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

rekonstruksi didaktik budaya lokal yang terintegrasi dalam sistem pembelajaran didaktik-metodik.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran *Seuramoe Saentia* memberikan kontribusi terhadap pengembangan pembelajaran literasi sains pada jenjang MI. Literasi sains tidak lagi dipahami hanya sebagai penguasaan kompetensi ilmiah, tetapi juga sebagai kemampuan menggunakan pengetahuan ilmiah untuk memahami, menginterpretasikan, dan menjelaskan berbagai praktik budaya lokal melalui perspektif IPA secara kritis dan bertanggung jawab. Oleh karena itu, model yang dikembangkan tidak hanya memperkuat capaian literasi sains siswa, tetapi juga menunjukkan bahwa budaya lokal dapat menjadi landasan didaktik yang efektif untuk mengembangkan kompetensi literasi sains melalui pembelajaran yang kontekstual dan bermakna.

Berdasarkan keseluruhan analisis teoritis tersebut, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Seuramoe Saentia* tidak dibangun berdasarkan satu perspektif teori tertentu, melainkan merupakan hasil sintesis berbagai landasan filosofis, psikologis, sosiokultural, pedagogis, dan evaluatif yang saling melengkapi. Perspektif sosiokultural Lev Vygotsky memberikan dasar mengenai pentingnya interaksi sosial, mediasi budaya, dan scaffolding dalam mendukung pengembangan pemahaman siswa. Perspektif progresivisme John Dewey menegaskan bahwa pengalaman nyata menjadi titik awal pembelajaran yang bermakna, sedangkan konstruktivisme Jerome Bruner menjelaskan bagaimana pengalaman tersebut membantu siswa mengembangkan pemahaman ilmiah melalui proses penemuan dan representasi secara bertahap. Perspektif CRT dari Geneva Gay memperkuat pentingnya budaya sebagai landasan pembelajaran yang relevan dengan kehidupan siswa, sementara perspektif sosiologi pendidikan Émile Durkheim menegaskan fungsi pendidikan sebagai wahana transmisi budaya dan rekonstruksi didaktik budaya dalam pembelajaran.

Selanjutnya, teori model pembelajaran menurut Joyce, Weil, dan Calhoun memberikan kerangka sistemik dalam membangun model pembelajaran yang utuh, sedangkan kerangka literasi sains AKMI, yang mengadopsi kompetensi literasi sains OECD, menjadi acuan dalam merancang kompetensi dan asesmen yang berorientasi pada kemampuan

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

menjelaskan fenomena secara ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, serta menafsirkan data dan bukti ilmiah. Integrasi seluruh perspektif tersebut melahirkan model pembelajaran *Seuramoe Saentia* sebagai sistem pembelajaran didaktik-metodik yang menempatkan budaya lokal Aceh bukan sekadar sebagai konteks pembelajaran, tetapi sebagai landasan didaktik yang mewarnai perancangan sintaks, perangkat pembelajaran, strategi pembelajaran, dan sistem asesmen untuk mengoptimalkan literasi sains siswa. Sintesis teoritis ini sekaligus menjadi dasar konseptual yang membedakan model pembelajaran *Seuramoe Saentia* dari model-model pembelajaran bermuatan budaya yang telah dikembangkan sebelumnya dan menjadi pijakan utama dalam merumuskan kebaruan (*novelty*) model yang dihasilkan.

3. *Novelty* Model Pembelajaran *Seuramoe Saentia*

Penelitian ini menghasilkan beberapa kebaruan ilmiah (*research novelty*) yang memberikan kontribusi terhadap pengembangan teori maupun praktik pembelajaran IPA di MI. Kebaruan tersebut tidak hanya terletak pada lahirnya model pembelajaran *Seuramoe Saentia*, tetapi juga pada konstruksi konseptual dan pendekatan pedagogis yang mendasarinya. Dalam penelitian pengembangan, kebaruan tidak hanya diukur dari keberhasilan menghasilkan produk baru, tetapi juga dari kemampuan produk tersebut untuk menawarkan perspektif konseptual, pendekatan pembelajaran, maupun sistem pengembangan yang memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan. Oleh karena itu, identifikasi *novelty* dalam penelitian ini tidak didasarkan semata-mata pada keberadaan sintaks atau perangkat pembelajaran yang baru, tetapi pada keseluruhan sistem pembelajaran yang dibangun melalui sintesis antara teori, hasil penelitian empiris, serta karakteristik budaya lokal Aceh.

Untuk memudahkan analisis, kebaruan model pembelajaran *Seuramoe Saentia* diuraikan ke dalam empat dimensi utama, yaitu: (1) kebaruan konseptual, yang berkaitan dengan rekonstruksi budaya lokal sebagai landasan didaktik pembelajaran IPA; (2) kebaruan didaktik, yang berkaitan dengan pengembangan trajektori pembelajaran melalui sintaks bermuatan filosofi Rumoh Aceh; (3) kebaruan metodik, yang berkaitan dengan pengembangan sistem pembelajaran didaktik-metodik yang terintegrasi; serta (4) kebaruan empiris, yang berkaitan dengan bukti validitas, kepraktisan, dan efektivitas model dalam mengoptimalkan

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

literasi sains. Keempat dimensi tersebut merupakan satu kesatuan yang membentuk kontribusi ilmiah utama penelitian ini terhadap pengembangan pembelajaran IPA bermuatan budaya lokal di MI.

a. Kebaruan Konseptual

Kebaruan konseptual utama dalam penelitian ini terletak pada rekonstruksi budaya lokal Aceh sebagai landasan didaktik pembelajaran IPA melalui pendekatan didaktik-metodik. Berbeda dengan sebagian besar penelitian pembelajaran bermuatan budaya yang menempatkan budaya sebagai konteks, media, atau sumber belajar, model pembelajaran *Seuramoe Saentia* memosisikan budaya sebagai dasar dalam merancang proses pembelajaran dan membangun pemahaman ilmiah siswa. Dengan demikian, budaya tidak hanya berfungsi menghadirkan pembelajaran yang lebih kontekstual, tetapi juga menjadi titik awal dalam membangun konsep-konsep IPA, mengembangkan penalaran ilmiah, serta mengoptimalkan literasi sains siswa.

Rekonstruksi tersebut dilakukan melalui proses ilmiah yang menghubungkan praktik-praktik budaya masyarakat Aceh dengan konsep-konsep IPA yang relevan. Berbagai fenomena budaya, seperti *Suloh*, *Rapa'i*, dan *Tambo*, Adat *Seuneubok*, *Panyoet Culot*, *Smong*, serta tradisi *Mee Bu Kulah Molod*, tidak diperlakukan sebagai pengetahuan tradisional yang berdiri sendiri, melainkan dianalisis untuk mengungkap prinsip-prinsip ilmiah yang terkandung di dalamnya. Melalui proses ini, budaya lokal ditransformasikan dari pengetahuan empiris masyarakat (*indigenous knowledge*) menjadi materi pembelajaran yang mendukung pemahaman konsep-konsep IPA secara sistematis. Oleh karena itu, budaya menjadi landasan didaktik yang menjembatani pengalaman hidup siswa dengan konsep-konsep sains.

Kebaruan konseptual ini sekaligus memperluas berbagai teori yang menjadi landasan penelitian. Perspektif CRT dari Geneva Gay menempatkan budaya sebagai dasar pembelajaran yang relevan dengan karakteristik siswa, sedangkan perspektif sosiologi pendidikan Émile Durkheim memandang pendidikan sebagai sarana transmisi budaya. Penelitian ini menunjukkan bahwa budaya lokal tidak hanya dimanfaatkan agar pembelajaran menjadi lebih kontekstual ataupun

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

diwariskan kepada generasi berikutnya, tetapi juga direkonstruksi secara ilmiah sehingga menjadi dasar dalam membangun pemahaman ilmiah, mengembangkan keterampilan berpikir ilmiah, dan mengoptimalkan sains. Dengan demikian, model pembelajaran *Seuramoe Saentia* menghadirkan perspektif baru yang memadukan fungsi pelestarian budaya dengan pengembangan kompetensi ilmiah melalui proses pembelajaran.

Dari perspektif pengembangan pembelajaran IPA, kebaruan konseptual tersebut menghasilkan perubahan paradigma dalam memandang hubungan antara budaya dan sains. Selama ini, budaya lokal umumnya diposisikan sebagai pelengkap pembelajaran atau ilustrasi terhadap konsep-konsep IPA yang telah ditentukan sebelumnya. Sebaliknya, penelitian ini menunjukkan bahwa budaya dapat menjadi landasan didaktik dalam merancang pembelajaran, memilih konteks belajar, membangun konsep-konsep ilmiah, serta mengembangkan kompetensi literasi sains. Dengan demikian, model pembelajaran *Seuramoe Saentia* menawarkan paradigma baru pembelajaran IPA bermuatan budaya lokal melalui pendekatan didaktik-metodik yang mengintegrasikan pengetahuan budaya dan pengetahuan ilmiah dalam satu sistem pembelajaran yang utuh.

b. Kebaruan Didaktik

Kebaruan didaktik model pembelajaran *Seuramoe Saentia* terletak pada pengembangan trajektori didaktik yang direkonstruksi dari filosofi ruang *Rumoh* Aceh menjadi sintaks pembelajaran IPA. Berbeda dengan model pembelajaran yang umumnya menyusun sintaks berdasarkan urutan aktivitas pedagogis yang bersifat umum, sintaks model pembelajaran *Seuramoe Saentia* dikembangkan melalui reinterpretasi fungsi sosial, budaya, dan edukatif yang melekat pada ruang-ruang dalam *Rumoh* Aceh. Dengan demikian, sintaks pembelajaran tidak hanya menjadi urutan prosedural kegiatan belajar, tetapi juga merepresentasikan nilai-nilai budaya yang mengarahkan siswa dalam membangun konsep-konsep ilmiah dan mengoptimalkan sains.

Proses pengembangan sintaks menunjukkan adanya evolusi konseptual yang sistematis. Pada tahap awal, sintaks dirancang berdasarkan tahapan umum pembelajaran yang terdiri atas Orientasi

Budaya, Eksplorasi Konteks, Rekonstruksi Ilmu, Kreasi Artefak, serta Refleksi dan Ekspansi Global. Berdasarkan hasil validasi ahli dan refleksi terhadap landasan filosofis model, sintaks tersebut kemudian disempurnakan menjadi Orientasi Budaya, Eksplorasi, Konstruksi Pengetahuan, Kreasi Artefak, serta Refleksi dan Ekspansi Global agar lebih mencerminkan proses pembelajaran IPA. Selanjutnya, melalui pendalaman filosofi *Rumoh* Aceh dan masukan dari ahli budaya, seluruh sintaks direkonstruksi menjadi *Peumulia Jamee*, *Meupakat*, *Peusapat Ilme*, *Meukarya*, dan *Sipreuk Haba-Meukembang*. Perubahan tersebut bukan sekadar pergantian istilah, tetapi merupakan transformasi konseptual yang memperkuat keterkaitan antara nilai-nilai budaya Aceh dengan fungsi didaktik setiap tahapan pembelajaran.

Setiap sintaks memiliki fungsi didaktik yang berbeda, namun saling berkesinambungan. *Peumulia Jamee* mengawali pembelajaran dengan membangun kesiapan belajar melalui penghargaan terhadap pengalaman awal siswa. *Meupakat* memfasilitasi eksplorasi dan negosiasi makna melalui interaksi sosial. *Peusapat Ilme* menjadi ruang bagi siswa untuk membangun konsep-konsep ilmiah berdasarkan hasil penyelidikan dan penalaran. *Meukarya* mengarahkan siswa untuk menerapkan pengetahuan dalam bentuk karya atau solusi terhadap permasalahan kontekstual, sedangkan *Sipreuk Haba-Meukembang* memfasilitasi komunikasi ilmiah, refleksi, serta perluasan makna ke dalam konteks kehidupan yang lebih luas. Keseluruhan sintaks tersebut membentuk trajektori didaktik yang menghubungkan pengalaman budaya, proses berpikir ilmiah, dan penguatan literasi sains secara berkesinambungan.

Kebaruan didaktik ini menunjukkan bahwa filosofi budaya lokal tidak hanya menjadi inspirasi dalam penamaan model pembelajaran, tetapi juga dapat direkonstruksi menjadi kerangka pedagogis yang memiliki fungsi operasional dalam pembelajaran. Dengan demikian, model pembelajaran *Seuramoe Saentia* menawarkan pendekatan baru dalam pengembangan pembelajaran IPA, yaitu menjadikan filosofi budaya sebagai dasar penyusunan trajektori didaktik yang mengarahkan proses belajar dari pengalaman budaya menuju pembentukan konsep-konsep ilmiah dan penguatan literasi sains. Pendekatan ini memperluas pengembangan model pembelajaran

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

bermuatan budaya yang selama ini lebih banyak memanfaatkan budaya sebagai konteks atau sumber belajar menjadi suatu sistem didaktik yang menjadikan budaya sebagai dasar penyusunan struktur pembelajaran.

c. Kebaruan Metodik

Kebaruan metodik model pembelajaran *Seuramoe Saentia* terletak pada pengembangan sistem pembelajaran didaktik-metodik yang terintegrasi, yaitu seluruh komponen pembelajaran dirancang sebagai satu kesatuan yang saling mendukung dalam mencapai tujuan penguatan literasi sains. Berbeda dengan sebagian besar penelitian pengembangan yang menghasilkan model pembelajaran beserta perangkat pendukung yang dikembangkan secara terpisah, penelitian ini membangun keterpaduan yang sistematis antara model pembelajaran, Panduan Guru, Panduan Siswa, Lembar Aktivitas Siswa (LAS), dan instrumen tes literasi sains dalam satu kerangka konseptual dan operasional yang utuh. Seluruh komponen tersebut dikembangkan berdasarkan landasan filosofis, sintaks, dan tujuan pembelajaran yang sama sehingga membentuk sistem pembelajaran yang koheren.

Keterpaduan metodik tersebut tampak pada konsistensi penerapan pendekatan didaktik-metodik pada setiap perangkat pembelajaran. Panduan Guru disusun sebagai acuan implementasi sintaks pembelajaran, pengelolaan kelas, dan pelaksanaan asesmen. Panduan Siswa dikembangkan untuk membimbing siswa memahami konsep-konsep IPA melalui pengalaman belajar bermuatan budaya lokal Aceh. LAS dirancang untuk memandu siswa membangun konsep-konsep IPA secara bertahap melalui kegiatan eksplorasi, diskusi, penyelidikan, dan refleksi. Sementara itu, instrumen tes literasi sains disusun menggunakan konteks budaya lokal yang selaras dengan pengalaman belajar siswa, sehingga proses evaluasi memiliki keterpaduan dengan proses pembelajaran. Dengan demikian, setiap komponen pembelajaran tidak berfungsi secara parsial, tetapi saling melengkapi dalam mendukung implementasi model pembelajaran *Seuramoe Saentia*.

Kebaruan metodik juga ditunjukkan oleh integrasi budaya lokal Aceh pada seluruh komponen sistem pembelajaran. Budaya lokal tidak hanya hadir sebagai materi atau contoh dalam Panduan Siswa, tetapi

juga menjadi dasar penyusunan sintaks pembelajaran, aktivitas dalam LAS, strategi pembelajaran guru, hingga konteks pada instrumen tes literasi sains. Integrasi yang menyeluruh ini menghasilkan kesinambungan antara perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran sehingga siswa memperoleh pengalaman belajar yang konsisten dari awal hingga akhir pembelajaran. Dengan demikian, budaya lokal berfungsi sebagai benang merah yang menghubungkan seluruh komponen sistem pembelajaran didaktik-metodik.

Selain itu, sistem yang dikembangkan memperlihatkan keterpaduan antara dimensi didaktik dan metodik pada setiap tahap pembelajaran. Dimensi didaktik tercermin dalam penyusunan tujuan pembelajaran, pemilihan konteks budaya, pengorganisasian materi IPA, dan pengembangan kompetensi literasi sains. Sementara itu, dimensi metodik diwujudkan melalui pengembangan sintaks pembelajaran, strategi pembelajaran, aktivitas siswa, perangkat pembelajaran, dan sistem asesmen yang saling terintegrasi. Keterpaduan kedua dimensi tersebut menghasilkan sistem pembelajaran yang tidak hanya memiliki landasan konseptual yang kuat, tetapi juga mudah diimplementasikan dalam pembelajaran IPA di MI.

Dengan demikian, kebaruan metodik model pembelajaran *Seuramoe Saentia* tidak hanya terletak pada pengembangan perangkat pembelajaran yang lengkap, tetapi juga pada keberhasilannya dalam membangun sistem pembelajaran didaktik-metodik yang terintegrasi. Sistem ini menghubungkan budaya lokal Aceh, trajektori pembelajaran, perangkat pembelajaran, dan asesmen literasi sains dalam satu kerangka operasional yang utuh. Oleh karena itu, penelitian ini menawarkan pendekatan baru dalam pengembangan model pembelajaran IPA, yaitu membangun keterpaduan antara aspek konseptual, implementatif, dan evaluatif sebagai satu sistem pembelajaran yang koheren dan berorientasi pada penguatan literasi sains.

d. Kebaruan Empiris

Kebaruan empiris model pembelajaran *Seuramoe Saentia* ditunjukkan melalui bukti bahwa model yang dikembangkan tidak hanya memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif sebagaimana

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

dipersyaratkan dalam penelitian pengembangan, tetapi juga memperlihatkan konsistensi efektivitas pada berbagai tema pembelajaran IPA dan karakteristik MI yang berbeda. Temuan ini menunjukkan bahwa keunggulan model tidak bersifat situasional pada satu materi atau satu konteks madrasah tertentu, melainkan memiliki tingkat keterterapan dan keberlakuan yang lebih luas dalam pembelajaran IPA di MI.

Dari aspek validitas, model memperoleh penilaian yang sangat baik melalui proses validasi oleh para ahli yang mencakup bidang pembelajaran IPA, pengembangan model pembelajaran, budaya Aceh, bahasa, dan evaluasi pendidikan. Keterlibatan validator dari berbagai disiplin ilmu menghasilkan penyempurnaan yang tidak hanya memperkuat substansi materi, tetapi juga menyempurnakan struktur sintaks, perangkat didaktik-metodik, integrasi budaya lokal, serta instrumen literasi sains. Dengan demikian, validitas model tidak hanya menunjukkan kelayakan isi (*content validity*), tetapi juga memperlihatkan keterpaduan konseptual antara landasan teori, filosofi budaya, desain pembelajaran, dan sistem evaluasi.

Dari aspek kepraktisan, hasil implementasi menunjukkan bahwa guru memberikan respons yang sangat positif terhadap model pembelajaran *Seuramoe Saentia* dengan tingkat kepraktisan 85,44% yang berada pada kategori sangat praktis. Temuan ini menunjukkan bahwa sintaks pembelajaran, perangkat pembelajaran, serta integrasi budaya lokal Aceh dapat dipahami dan diterapkan secara operasional oleh guru dalam pembelajaran IPA di MI. Kepraktisan tersebut menjadi bukti bahwa pendekatan didaktik-metodik yang dikembangkan tidak hanya memiliki landasan konseptual yang kuat, tetapi juga memiliki tingkat keterterapan (*implementability*) yang tinggi dalam praktik pembelajaran.

Kebaruan empiris yang paling menonjol tampak pada aspek efektivitas model. Hasil implementasi menunjukkan bahwa model pembelajaran *Seuramoe Saentia* secara konsisten meningkatkan skor literasi sains pada lima tema IPA yang memiliki karakteristik materi berbeda, yaitu Cahaya dan Bunyi, Harmoni dalam Ekosistem, Magnet, Listrik, dan Teknologi, Ayo Berkenalan dengan Bumi Kita, serta

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Bagaimana Kita Hidup dan Bertumbuh. Temuan tersebut didukung oleh hasil analisis ANCOVA yang menunjukkan perbedaan signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah kemampuan awal siswa dikendalikan, nilai Partial Eta Squared yang berada pada kategori besar, serta nilai Cohen's d yang termasuk kategori *very large effect*. Konsistensi tersebut menunjukkan bahwa efektivitas model tidak bergantung pada karakteristik materi tertentu, melainkan pada kualitas sistem pembelajaran didaktik-metodik yang dikembangkan.

Selain itu, efektivitas model juga terbukti pada implementasi di berbagai karakteristik MI, baik negeri maupun swasta, serta pada lingkungan belajar yang memiliki kondisi sosial dan karakteristik siswa yang berbeda. Temuan ini memperlihatkan bahwa model pembelajaran *Seuramoe Saentia* memiliki tingkat adaptabilitas yang tinggi terhadap berbagai konteks pembelajaran tanpa mengurangi kualitas implementasinya. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya menunjukkan bahwa model efektif meningkatkan skor literasi sains, tetapi juga memperlihatkan bahwa efektivitas tersebut konsisten pada berbagai tema pembelajaran dan konteks implementasi.

Berdasarkan keseluruhan temuan tersebut, kebaruan empiris penelitian ini tidak terletak pada pencapaian nilai statistik semata, tetapi pada keberhasilan menunjukkan bahwa model pembelajaran bermuatan budaya lokal yang dikembangkan melalui pendekatan didaktik-metodik mampu mempertahankan kualitas validitas, kepraktisan, dan efektivitas secara konsisten pada berbagai tema pembelajaran dan karakteristik MI. Temuan ini memberikan bukti empiris bahwa model pembelajaran *Seuramoe Saentia* memiliki potensi yang kuat untuk diimplementasikan secara lebih luas sebagai alternatif model pembelajaran IPA bermuatan budaya lokal di MI.

4. Keunggulan Produk

Keunggulan model pembelajaran *Seuramoe Saentia* melengkapi kebaruan konseptual, didaktik, metodik, dan empiris yang dihasilkan melalui penelitian ini. Keunggulan tersebut merupakan hasil dari proses pengembangan yang sistematis melalui tahapan analisis kebutuhan, desain, pengembangan, validasi ahli, uji coba terbatas, implementasi, dan evaluasi produk. Dengan demikian, keunggulan model tidak hanya didasarkan pada

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

pertimbangan teoretis, tetapi juga didukung oleh bukti empiris yang diperoleh selama proses penelitian.

Keunggulan model pembelajaran *Seuramoe Saentia* tidak hanya ditunjukkan oleh kemampuannya meningkatkan skor literasi sains siswa, tetapi juga oleh karakteristik desain pembelajaran yang memudahkan guru mengimplementasikan pembelajaran IPA bermuatan budaya lokal Aceh. Seluruh komponen model dikembangkan secara terpadu sehingga membentuk sistem pembelajaran didaktik-metodik yang koheren, mulai dari sintaks pembelajaran, perangkat pendukung, hingga sistem asesmen. Keterpaduan tersebut memungkinkan proses pembelajaran berlangsung secara sistematis, kontekstual, dan berorientasi pada pengalaman belajar siswa.

Berdasarkan hasil pengembangan dan implementasi, keunggulan model pembelajaran *Seuramoe Saentia* dapat dianalisis dari beberapa aspek utama, yaitu keunggulan konseptual, keunggulan didaktik-metodik, keunggulan integrasi budaya lokal, keunggulan perangkat pembelajaran, keunggulan implementasi, serta keunggulan dalam meningkatkan skor literasi sains siswa. Keseluruhan aspek tersebut menunjukkan bahwa model yang dikembangkan tidak hanya layak secara akademik, tetapi juga memiliki nilai praktis dan potensi implementasi yang tinggi dalam pembelajaran IPA di MI.

a. Keunggulan Konseptual

Keunggulan konseptual model pembelajaran *Seuramoe Saentia* terletak pada kemampuannya mengintegrasikan berbagai perspektif keilmuan ke dalam satu kerangka pembelajaran yang utuh. Model ini tidak dibangun berdasarkan satu teori pembelajaran tertentu, tetapi merupakan sintesis antara teori sosiokultural Lev Vygotsky, progresivisme John Dewey, konstruktivisme Jerome Bruner, CR Geneva Gay, sosiologi pendidikan Émile Durkheim, teori model pembelajaran Joyce et al., serta kerangka literasi sains AKMI. Integrasi tersebut menghasilkan paradigma pembelajaran yang menghubungkan dimensi kognitif, sosial, budaya, dan ilmiah secara terpadu dalam pembelajaran IPA di MI.

Berbeda dengan pembelajaran IPA konvensional yang cenderung menempatkan konsep-konsep sains sebagai pengetahuan yang dipelajari secara abstrak, model pembelajaran *Seuramoe Saentia*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

memulai pembelajaran dari pengalaman nyata siswa yang bersumber dari kehidupan sosial dan budaya mereka. Pendekatan ini memungkinkan siswa membangun hubungan yang lebih kuat antara pengalaman sehari-hari dan konsep-konsep ilmiah yang dipelajari. Pembelajaran menjadi lebih bermakna karena siswa tidak hanya memahami konsep-konsep IPA, tetapi juga mampu menjelaskan berbagai fenomena yang dijumpai dalam lingkungan budaya tempat mereka hidup.

Keunggulan konseptual lainnya terletak pada kemampuannya memadukan tujuan penguasaan ilmu pengetahuan dengan pelestarian budaya lokal. Dalam model pembelajaran *Seuramoe Saentia*, budaya Aceh tidak diposisikan sebagai pelengkap materi pembelajaran, melainkan menjadi bagian integral dari keseluruhan proses pembelajaran. Pembelajaran IPA tidak hanya mengembangkan kompetensi literasi sains, tetapi juga memberikan ruang bagi siswa untuk mengenal, memahami, dan menghargai budaya lokal Aceh sebagai bagian dari pengalaman belajar. Dengan demikian, model ini mampu menjawab dua kebutuhan pendidikan secara bersamaan, yaitu mengoptimalkan pembelajaran IPA sekaligus memperkuat apresiasi siswa terhadap budaya lokal Aceh.

Model pembelajaran *Seuramoe Saentia* juga memiliki keunggulan karena dirancang sesuai dengan karakteristik perkembangan siswa MI yang berada pada tahap operasional konkret. Konsep-konsep IPA yang bersifat abstrak disajikan melalui fenomena budaya yang dekat dengan kehidupan sehari-hari sehingga lebih mudah dipahami oleh siswa. Strategi tersebut membantu menjembatani pengalaman konkret siswa dengan konsep-konsep ilmiah yang dipelajari. Oleh karena itu, proses pembelajaran berlangsung secara lebih kontekstual, bermakna, dan mampu membangun keterkaitan yang kuat antara pengetahuan awal dan pengetahuan baru.

Dengan berbagai karakteristik tersebut, model pembelajaran *Seuramoe Saentia* memiliki keunggulan konseptual sebagai model pembelajaran IPA yang tidak hanya berorientasi pada penguatan literasi sains, tetapi juga pada pengembangan penalaran ilmiah, apresiasi terhadap budaya lokal Aceh, serta pembentukan pengalaman

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

belajar yang kontekstual dan berkelanjutan. Keunggulan tersebut menjadikan model pembelajaran *Seuramoe Saentia* memiliki relevansi yang tinggi dengan kebutuhan pembelajaran IPA di MI, khususnya pada daerah yang memiliki kekayaan budaya lokal sebagai sumber belajar.

b. Keunggulan Didaktik-Metodik

Keunggulan utama model pembelajaran *Seuramoe Saentia* terletak pada pengembangan sistem pembelajaran yang mengintegrasikan dimensi didaktik dan metodik secara utuh. Dimensi didaktik diwujudkan melalui penentuan tujuan pembelajaran, pemilihan dan pengorganisasian materi, penyusunan pengalaman belajar, serta rekonstruksi budaya lokal Aceh sebagai landasan dalam membangun literasi sains. Sementara itu, dimensi metodik diwujudkan melalui pengembangan sintaks pembelajaran, strategi interaksi guru dan siswa, penggunaan perangkat pembelajaran, serta sistem asesmen yang saling terintegrasi. Keterpaduan kedua dimensi tersebut menghasilkan proses pembelajaran yang tidak hanya sistematis dari sisi pelaksanaan, tetapi juga memiliki arah konseptual yang jelas dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Berbeda dengan pembelajaran yang lebih berorientasi pada penyampaian materi, model pembelajaran *Seuramoe Saentia* dirancang berdasarkan trajektori pembelajaran yang mengarahkan siswa secara bertahap dari pengalaman budaya menuju pemahaman ilmiah dan penguatan literasi sains. Sintaks *Peumulia Jamee* membangun kesiapan belajar dengan mengaktifkan pengalaman awal siswa, *Meupakat* memfasilitasi eksplorasi dan negosiasi makna melalui interaksi sosial, *Peusapat Ilme* mengarahkan proses konstruksi pengetahuan ilmiah, *Meukarya* memberi ruang bagi siswa untuk menerapkan pengetahuan melalui kegiatan berkarya, sedangkan *Sipreuk Haba-Meukembang* mengembangkan kemampuan refleksi, komunikasi ilmiah, dan perluasan pemahaman ke berbagai konteks kehidupan. Susunan tersebut membentuk alur pembelajaran yang logis, berkesinambungan, dan sesuai dengan perkembangan kognitif siswa MI.

Keunggulan didaktik-metodik model juga tercermin pada keterpaduan antara tujuan pembelajaran, aktivitas belajar, perangkat

pembelajaran, dan sistem evaluasi. Setiap tujuan pembelajaran diterjemahkan ke dalam aktivitas yang terstruktur pada LAS, didukung oleh Panduan Guru dan Panduan Siswa, serta diakhiri dengan asesmen literasi sains yang selaras dengan pengalaman belajar yang telah dilalui siswa. Keterpaduan tersebut menjadikan proses pembelajaran berlangsung secara konsisten sehingga setiap komponen saling memperkuat dalam mendukung pengembangan literasi sains siswa.

Keunggulan lain dari pendekatan didaktik-metodik model pembelajaran *Seuramoe Saentia* adalah fleksibilitasnya dalam menyesuaikan pembelajaran dengan karakteristik siswa dan konteks sekolah. Sintaks yang dikembangkan bersifat adaptif terhadap berbagai tema IPA tanpa kehilangan identitas model. Hal ini tercermin dari implementasi model pada lima tema pembelajaran yang memiliki karakteristik materi berbeda, mulai dari cahaya dan bunyi, ekosistem, magnet, listrik, dan teknologi, dinamika bumi, hingga sistem tubuh manusia. Dengan demikian, model memiliki tingkat adaptabilitas yang tinggi tanpa mengurangi konsistensi proses pembelajaran.

Keunggulan didaktik-metodik tersebut menjadikan model pembelajaran *Seuramoe Saentia* tidak hanya berfungsi sebagai panduan pelaksanaan pembelajaran, tetapi juga sebagai sistem yang menghubungkan aspek konseptual, implementatif, dan evaluatif dalam satu kesatuan yang utuh. Karakteristik ini memberikan kemudahan bagi guru dalam merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi pembelajaran IPA bermuatan budaya lokal Aceh, sekaligus memastikan bahwa setiap tahapan pembelajaran mendukung penguatan literasi sains siswa secara berkelanjutan.

c. Keunggulan Integrasi Budaya Lokal

Salah satu keunggulan utama model pembelajaran *Seuramoe Saentia* adalah kemampuannya mengintegrasikan budaya lokal Aceh secara sistematis dalam seluruh proses pembelajaran IPA. Integrasi tersebut tidak dilakukan secara insidental melalui pemberian contoh budaya semata, tetapi dirancang sejak tahap perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi pembelajaran. Budaya lokal digunakan sebagai konteks pembelajaran yang menghubungkan pengalaman siswa dengan konsep-konsep IPA sehingga pembelajaran berlangsung lebih kontekstual, bermakna, dan dekat dengan kehidupan sehari-hari.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Keunggulan tersebut memberikan pengalaman belajar yang lebih otentik bagi siswa. Fenomena budaya seperti *Suloh*, *Rapa'i*, *Tambo*, Adat *Seuneubok*, *Panyoet Culot*, *Smong*, dan *Mee Bu Kulah Molod* merupakan bagian dari kehidupan masyarakat Aceh yang telah dikenal oleh siswa. Ketika fenomena tersebut digunakan sebagai konteks pembelajaran, siswa lebih mudah menghubungkan pengalaman yang telah dimiliki dengan konsep-konsep IPA yang dipelajari. Proses ini membantu mengurangi sifat abstrak materi IPA sehingga pembelajaran menjadi lebih mudah dipahami tanpa mengurangi kedalaman pembahasannya.

Integrasi budaya lokal juga mendukung keterlibatan aktif siswa selama pembelajaran. Konteks budaya yang dekat dengan kehidupan mereka mendorong munculnya rasa ingin tahu, mempermudah proses diskusi, serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengemukakan pendapat berdasarkan pengalaman yang dimiliki. Hasil implementasi menunjukkan bahwa siswa tidak hanya berperan sebagai penerima informasi, tetapi juga sebagai subjek pembelajaran yang aktif mengeksplorasi hubungan antara praktik budaya dan konsep-konsep IPA. Kondisi tersebut menciptakan suasana pembelajaran yang lebih partisipatif dan kolaboratif dibandingkan dengan pembelajaran yang hanya menggunakan contoh-contoh yang bersifat umum atau jauh dari pengalaman siswa.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Keunggulan lain model pembelajaran *Seuramoe Saentia* adalah kemampuannya menghadirkan budaya lokal sebagai konteks pembelajaran tanpa mengurangi substansi IPA. Melalui proses pembelajaran, siswa memperoleh kesempatan untuk memahami bahwa berbagai praktik budaya lokal dapat dijelaskan menggunakan konsep-konsep ilmiah. Dengan demikian, pembelajaran tidak hanya berorientasi pada penguatan literasi sains, tetapi juga memberikan ruang bagi siswa untuk mengenal dan menghargai budaya lokal Aceh sebagai bagian dari pengalaman belajar. Integrasi tersebut menjadikan pembelajaran IPA memiliki dimensi ilmiah sekaligus kontekstual.

Integrasi budaya lokal juga memberikan kemudahan bagi guru dalam menyajikan materi pembelajaran. Guru memperoleh alternatif konteks yang dekat dengan lingkungan siswa sehingga penjelasan

konsep-konsep IPA menjadi lebih konkret dan mudah dipahami. Kondisi ini mengurangi ketergantungan pada contoh-contoh yang bersifat abstrak atau berasal dari lingkungan yang kurang dikenal siswa. Dengan demikian, model pembelajaran *Seuramoe Saentia* tidak hanya mendukung penguatan literasi sains, tetapi juga meningkatkan relevansi pembelajaran IPA dengan kehidupan sosial dan budaya masyarakat Aceh.

d. Keunggulan Perangkat Pembelajaran

Keunggulan lain dari model pembelajaran *Seuramoe Saentia* terletak pada kelengkapan perangkat pembelajaran yang dikembangkan secara terpadu untuk mendukung implementasi model di MI. Seluruh perangkat dirancang berdasarkan sintaks, tujuan pembelajaran, serta karakteristik budaya lokal Aceh yang menjadi landasan model. Perangkat tersebut meliputi Panduan Guru, Panduan Siswa, Lembar Aktivitas Siswa (LAS), dan instrumen tes literasi sains yang saling terintegrasi dalam satu sistem pembelajaran. Keterpaduan tersebut memberikan kemudahan bagi guru dalam merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi pembelajaran tanpa harus menyusun perangkat tambahan secara terpisah.

Buku Panduan Guru disusun sebagai pedoman implementasi model yang memuat landasan konseptual, sintaks pembelajaran, petunjuk pelaksanaan setiap tahap, strategi pengelolaan kelas, alternatif pertanyaan pemantik, serta prosedur asesmen. Keberadaan buku ini membantu guru memahami filosofi model sekaligus memberikan panduan operasional dalam menerapkan setiap sintaks secara konsisten. Dengan demikian, guru tidak hanya mengetahui langkah-langkah pembelajaran pada setiap tahap, tetapi juga memahami landasan didaktik dan metodik yang mendasarinya.

Panduan Siswa dikembangkan untuk memfasilitasi siswa belajar secara aktif melalui pengalaman yang kontekstual. Materi disajikan dengan memanfaatkan fenomena budaya lokal Aceh sebagai konteks pembelajaran, sehingga konsep-konsep IPA lebih dekat dengan pengalaman siswa. Struktur penyajian yang sistematis, penggunaan bahasa yang sesuai dengan karakteristik siswa MI, serta penyisipan aktivitas reflektif menjadikan Panduan Siswa tidak hanya berfungsi

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

sebagai sumber belajar, tetapi juga sebagai sarana yang mendukung pengembangan literasi sains secara bertahap.

LAS merupakan perangkat yang berperan penting dalam mengarahkan proses konstruksi pengetahuan. Aktivitas yang disusun dalam LAS mengikuti alur sintaks model pembelajaran *Seuramoe Saentia*, mulai dari mengidentifikasi pengalaman budaya, melakukan eksplorasi, menganalisis fenomena, menyusun kesimpulan, hingga mengomunikasikan hasil pembelajaran. Dengan demikian, LAS tidak sekadar menjadi lembar latihan, tetapi berfungsi sebagai perangkat didaktik yang membimbing siswa membangun pengetahuan ilmiah melalui aktivitas penyelidikan yang sistematis.

Keunggulan perangkat pembelajaran semakin diperkuat oleh instrumen tes literasi sains yang dirancang selaras dengan tujuan pembelajaran dan konteks budaya lokal Aceh. Instrumen ini mengukur kemampuan siswa dalam menjelaskan fenomena secara ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, serta menafsirkan data dan bukti ilmiah melalui konteks yang relevan dengan pengalaman belajar mereka. Kesesuaian antara tujuan pembelajaran, pengalaman belajar, dan sistem asesmen mencerminkan prinsip constructive alignment. Keterpaduan tersebut menjadikan seluruh perangkat pembelajaran saling melengkapi dan membentuk satu sistem yang mendukung implementasi model pembelajaran *Seuramoe Saentia* secara efektif dan berkelanjutan.

e. Keunggulan Implementasi

Keunggulan implementatif model pembelajaran *Seuramoe Saentia* tercermin dari kemudahannya untuk diterapkan dalam pembelajaran IPA di MI. Hasil implementasi menunjukkan bahwa guru mampu melaksanakan seluruh sintaks pembelajaran secara sistematis dengan memanfaatkan perangkat pembelajaran yang telah disediakan. Kondisi ini didukung oleh hasil uji kepraktisan yang menunjukkan kategori sangat praktis, yang mengindikasikan bahwa model mudah dipahami, mudah digunakan, dan tidak menimbulkan hambatan yang berarti dalam pelaksanaan pembelajaran. Dengan demikian, model yang dikembangkan tidak hanya memiliki kualitas konseptual yang baik, tetapi juga memiliki tingkat keterterapan (*implementability*) yang tinggi dalam praktik pembelajaran.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Keunggulan implementatif juga terlihat pada fleksibilitas model dalam berbagai karakteristik pembelajaran. Selama proses implementasi, model pembelajaran Seuramoe Saentia berhasil diterapkan pada lima tema IPA yang memiliki karakteristik konsep berbeda, meliputi cahaya dan bunyi, ekosistem, magnet, listrik, teknologi, perubahan Bumi, serta sistem tubuh manusia. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sintaks model bersifat adaptif terhadap berbagai ruang lingkup materi IPA tanpa kehilangan struktur pembelajaran yang telah dirancang. Fleksibilitas ini memberikan peluang bagi guru untuk mengembangkan pembelajaran pada tema-tema lain dengan tetap mempertahankan prinsip-prinsip dasar model.

Kemampuan implementasi model juga tampak pada penerapannya di madrasah dengan karakteristik yang beragam. Penelitian dilaksanakan pada MI negeri dan swasta dengan kondisi lingkungan belajar yang berbeda, baik di wilayah perkotaan maupun perdesaan. Hasil implementasi memperlihatkan bahwa model tetap dapat diterapkan secara konsisten pada berbagai karakteristik madrasah tersebut. Temuan ini menunjukkan bahwa keterlaksanaan model tidak bergantung pada kondisi tertentu, tetapi didukung oleh desain pembelajaran yang sistematis serta perangkat yang memfasilitasi pelaksanaan sintaks secara operasional.

Keunggulan implementatif lainnya adalah efisiensi pemanfaatan sumber belajar. Model pembelajaran *Seuramoe Saentia* memanfaatkan budaya lokal dan lingkungan sekitar sebagai sumber belajar utama, sehingga guru tidak bergantung pada media pembelajaran yang mahal atau fasilitas laboratorium yang lengkap. Fenomena budaya yang telah dikenal siswa digunakan sebagai konteks untuk mengeksplorasi konsep-konsep IPA yang mudah dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Karakteristik tersebut menjadikan model lebih ekonomis, mudah diterapkan, dan sesuai dengan kondisi sebagian besar MI yang memiliki keterbatasan sarana pembelajaran.

Hasil implementasi juga menunjukkan bahwa model mendukung interaksi pembelajaran yang lebih aktif di kelas. Guru tidak lagi berperan dominan sebagai penyampai informasi, tetapi berfungsi sebagai fasilitator, mediator budaya, dan pembimbing proses konstruksi pengetahuan siswa. Siswa memperoleh kesempatan yang

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

lebih luas untuk berdiskusi, mengeksplorasi fenomena budaya, mengemukakan pendapat, menghasilkan karya, serta melakukan refleksi terhadap proses pembelajaran. Hasil observasi memperlihatkan bahwa pola interaksi tersebut mendorong pembelajaran yang lebih aktif, kolaboratif, dan berpusat pada siswa.

Berdasarkan keseluruhan hasil implementasi tersebut, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Seuramoe Saentia* memiliki keunggulan implementatif karena mudah diterapkan, adaptif terhadap berbagai karakteristik materi dan sekolah, efisien dalam pemanfaatan sumber belajar, serta mendukung pembelajaran yang aktif dan berpusat pada siswa. Keunggulan tersebut menunjukkan bahwa model memiliki potensi untuk diimplementasikan secara lebih luas pada pembelajaran IPA di MI maupun SD yang memiliki karakteristik budaya lokal yang beragam.

f. Keunggulan terhadap Pengembangan Literasi Sains Siswa

Keunggulan utama model pembelajaran *Seuramoe Saentia* tercermin pada kemampuannya dalam mengoptimalkan literasi sains siswa. Hasil implementasi menunjukkan bahwa model mampu meningkatkan skor literasi sains siswa dalam menjelaskan fenomena secara ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, serta menafsirkan data dan bukti ilmiah melalui konteks budaya lokal Aceh. Peningkatan tersebut terlihat secara konsisten pada seluruh tema pembelajaran yang diimplementasikan, sehingga menunjukkan bahwa model tidak hanya efektif pada materi tertentu, tetapi juga memiliki daya dukung yang luas terhadap penguatan literasi sains siswa MI.

Keunggulan tersebut tidak hanya ditunjukkan melalui peningkatan skor literasi sains secara kuantitatif, tetapi juga melalui karakteristik proses pembelajaran yang teramati selama implementasi. Pembelajaran yang diawali dengan pengalaman budaya, dilanjutkan dengan eksplorasi, konstruksi pengetahuan, kegiatan berkarya, dan refleksi memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun pengetahuan ilmiah secara bertahap. Hasil observasi menunjukkan bahwa siswa terdorong untuk menjelaskan hubungan sebab-akibat, menyusun argumentasi berdasarkan bukti, serta menggunakan pengetahuan ilmiah untuk memahami berbagai fenomena yang

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Karakteristik tersebut selaras dengan kompetensi literasi sains yang menjadi tujuan pembelajaran.

Hasil observasi selama implementasi juga memperlihatkan adanya indikasi berkembangnya kemampuan komunikasi, kolaborasi, berpikir kritis, kreativitas, dan pemecahan masalah melalui aktivitas diskusi, eksplorasi budaya, kegiatan berkarya, dan refleksi. Temuan tersebut dipahami sebagai indikasi dampak pengiring (*potential nurturant effects*) yang muncul selama proses pembelajaran dan tidak diartikan sebagai perubahan kemampuan yang telah dibuktikan melalui instrumen khusus. Oleh karena itu, temuan tersebut memerlukan penelitian lanjutan menggunakan instrumen yang tervalidasi.

Pemanfaatan budaya lokal Aceh sebagai konteks pembelajaran juga memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengenal dan menghargai berbagai praktik budaya yang menjadi bagian dari kehidupan masyarakat. Melalui proses pembelajaran, siswa memperoleh kesempatan untuk memahami bahwa berbagai praktik budaya dapat dijelaskan menggunakan konsep-konsep IPA. Temuan tersebut merupakan hasil pengamatan selama implementasi pembelajaran dan tidak dimaknai sebagai bukti perubahan identitas budaya maupun karakter siswa.

Berdasarkan keseluruhan hasil penelitian, model pembelajaran *Seuramoe Saentia* menunjukkan keunggulan sebagai model pembelajaran IPA yang berorientasi pada penguatan literasi sains melalui integrasi budaya lokal Aceh. Model ini memadukan konteks budaya, proses konstruksi pengetahuan ilmiah, aktivitas kolaboratif, kegiatan berkarya, refleksi, dan sistem asesmen dalam satu sistem pembelajaran didaktik-metodik yang saling terintegrasi. Karakteristik tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran *Seuramoe Saentia* memiliki potensi untuk menjadi salah satu alternatif model pembelajaran IPA bermuatan budaya lokal yang relevan untuk diterapkan pada pembelajaran di MI.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB V
PEMBAHASAN TEORETIS MODEL *SEURAMOE SAENTIA*

A. Mekanisme Teoretis Model Pembelajaran *Seuramoe Saentia* dalam Meningkatkan Literasi Sains

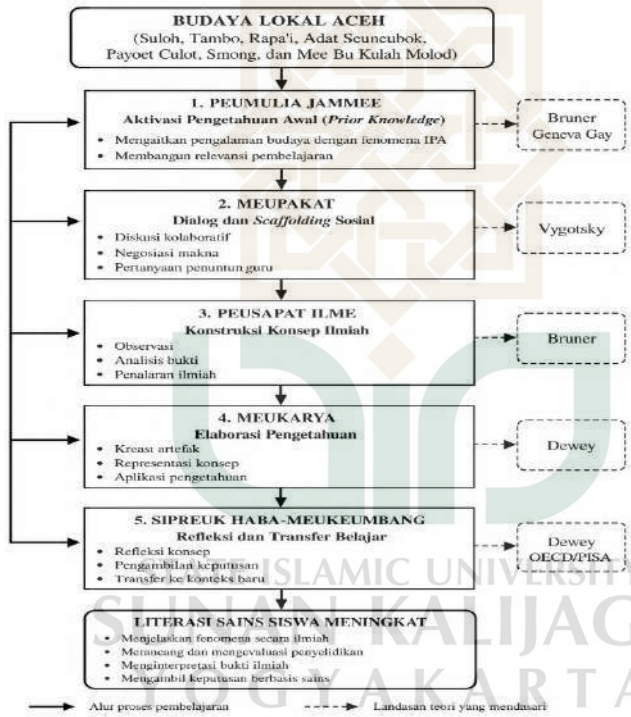
Sebelum membahas setiap tema implementasi, penting untuk menjelaskan terlebih dahulu mekanisme teoretis yang mendasari efektivitas model pembelajaran *Seuramoe Saentia* dalam mengoptimalkan sains siswa. Pembahasan ini bertujuan menunjukkan bahwa peningkatan literasi sains yang diperoleh dalam penelitian tidak semata-mata disebabkan oleh penggunaan budaya lokal sebagai konteks pembelajaran, melainkan oleh integrasi budaya ke dalam suatu sistem didaktik-metodik yang secara sistematis memfasilitasi aktivasi pengetahuan awal, interaksi sosial, penyelidikan ilmiah, elaborasi pengetahuan, dan refleksi. Dengan demikian, budaya lokal tidak diposisikan sebagai pelengkap pembelajaran, melainkan sebagai konteks otentik, sumber fenomena lokal, dan medium pedagogis yang menghubungkan pengalaman budaya siswa dengan konsep-konsep IPA sehingga mendukung proses konstruksi pengetahuan dan penguatan literasi sains.

Model pembelajaran *Seuramoe Saentia* dikembangkan berdasarkan paradigma konstruktivisme yang memandang belajar sebagai proses aktif dalam membangun pengetahuan melalui pengalaman, interaksi sosial, dan refleksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses tersebut menjadi lebih bermakna ketika pengalaman belajar berangkat dari realitas budaya yang telah dikenal siswa. Oleh karena itu, model pembelajaran *Seuramoe Saentia* tidak hanya menerapkan prinsip-prinsip konstruktivistik, tetapi juga mengintegrasikan budaya lokal Aceh sebagai konteks pembelajaran yang secara sistematis menghubungkan pengalaman budaya dengan konsep-konsep IPA. Pendekatan ini sejalan dengan prinsip pendidikan yang kontekstual, inklusif, dan relevan dengan lingkungan belajar siswa, sebagaimana ditekankan dalam Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (*Sustainable Development Goals/SDGs*) 4, yaitu menjamin pendidikan yang berkualitas, inklusif, dan mendorong kesempatan belajar sepanjang hayat bagi semua.

Berdasarkan hasil implementasi model pada lima tema IPA, mekanisme tersebut berlangsung melalui lima tahapan yang saling berkaitan, yaitu: (1) budaya sebagai pengaktif pengetahuan awal (*Peumulia Jamee*), (2) dialog sebagai *scaffolding* (*Meupakat*), (3) penyelidikan sebagai konstruksi pengetahuan ilmiah (*Peusapat Ilme*), (4) kegiatan berkarya sebagai elaborasi

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

pengetahuan (*Meukarya*), dan (5) refleksi sebagai transfer pembelajaran (*Sipreuk Haba-Meukembang*). Kelima mekanisme tersebut membentuk suatu lintasan pembelajaran yang menjelaskan bagaimana budaya lokal memediasi proses penguatan literasi sains siswa secara bertahap. Dengan demikian, efektivitas model pembelajaran *Seuramoe Saentia* tidak terletak pada penggunaan budaya lokal semata, melainkan pada keterpaduan mekanisme pedagogis yang menghubungkan konteks budaya, interaksi sosial, penyelidikan ilmiah, kegiatan berkarya, dan refleksi dalam satu kesatuan proses pembelajaran.



Gambar 5. 1 Mekanisme Teoritis Model Pembelajaran *Seuramoe Saentia*

1. Budaya sebagai Pengaktif Pengetahuan Awal (*Peumulia Jamee*)

Tahap *Peumulia Jamee* merupakan mekanisme awal yang menentukan keberhasilan keseluruhan proses pembelajaran dalam model pembelajaran *Seuramoe Saentia*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran yang diawali dengan fenomena budaya lokal Aceh memberikan kesempatan kepada siswa untuk menghubungkan pengalaman yang telah dimiliki dengan konsep-konsep IPA yang akan dipelajari. Dalam konteks ini, budaya lokal tidak hanya berfungsi sebagai ilustrasi

pembelajaran, tetapi juga sebagai konteks otentik yang mengaktifkan pengetahuan awal siswa dan memfasilitasi proses konstruksi pengetahuan ilmiah melalui pengalaman belajar yang bermakna.

Secara teoretis, mekanisme tersebut sejalan dengan pandangan konstruktivisme Jerome Bruner yang menegaskan bahwa pembelajaran akan lebih bermakna apabila siswa membangun sendiri pengetahuannya melalui pengalaman konkret sebelum mencapai pemahaman yang lebih abstrak.[110] Pengalaman budaya seperti *Suloh, Tambo, Rapa'i,* Adat *Seuneubok, Panyoet Culot, Smong,* dan *Mee Bu Kulah Molod* memberikan konteks yang telah dikenal siswa sehingga mempermudah mereka menghubungkan pengetahuan awal dengan konsep-konsep IPA yang dipelajari. Dengan demikian, budaya lokal berfungsi sebagai konteks pembelajaran yang memfasilitasi transisi dari pengalaman sehari-hari menuju pemahaman ilmiah. Dalam perspektif ini, pengalaman awal menjadi dasar bagi siswa untuk menghubungkan informasi baru dengan pengetahuan yang telah dimiliki, sehingga proses konstruksi pengetahuan berlangsung secara bertahap dan mendukung penguatan literasi sains.

Mekanisme tersebut juga selaras dengan teori *Meaningful Learning* dari David Ausubel yang menyatakan bahwa pengetahuan baru akan lebih mudah dipahami apabila dihubungkan dengan struktur pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya (*prior knowledge*).[111] Dalam penelitian ini, budaya lokal menyediakan konteks pembelajaran yang mengaktifkan pengetahuan awal siswa sehingga konsep-konsep IPA yang dipelajari lebih mudah dihubungkan dengan pengalaman yang telah mereka miliki. Kondisi tersebut memungkinkan siswa membangun pemahaman secara lebih bermakna melalui proses mengaitkan, mengorganisasi, dan mengintegrasikan informasi baru ke dalam struktur pengetahuan yang telah ada, sehingga mendukung penguatan literasi sains.

Tahap *Peumulia Jamee* tidak hanya berfungsi pada aspek kognitif, tetapi juga memiliki fungsi afektif dan sosial. Pengenalan budaya lokal pada awal pembelajaran membangun rasa kedekatan siswa terhadap materi yang dipelajari karena fenomena yang digunakan berasal dari kehidupan

[110] Bruner, *The Process of Education,* 22.

[111] David P Ausubel, "The Facilitation of Meaningful Verbal Learning in the Classroom," *Educational Psychologist* 12, no. 2 (1977): 162, https://doi.org/10.1080/00461527709529171.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA

sehari-hari mereka. Kondisi tersebut meningkatkan kesiapan belajar, rasa ingin tahu, serta keterlibatan siswa dalam mengikuti proses pembelajaran. Perspektif CRT memandang bahwa pengalaman budaya yang dimiliki siswa merupakan modal pedagogis yang memungkinkan pembelajaran menjadi lebih relevan dengan identitas sosial dan budaya mereka.[112]

Hasil penelitian menunjukkan bahwa efektivitas budaya lokal sebagai pengaktif pengetahuan awal tidak ditentukan oleh keberadaan budaya itu sendiri, melainkan oleh cara budaya tersebut diintegrasikan ke dalam sintaks model pembelajaran *Seuramoe Saentia*. Berbagai artefak dan praktik budaya Aceh tidak digunakan sebagai contoh tambahan setelah konsep dijelaskan, tetapi dijadikan titik awal bagi siswa untuk membangun literasi sains melalui pembelajaran IPA. Dengan demikian, fungsi *Peumulia Jamee* melampaui tahap orientasi sebagaimana dijumpai pada berbagai model pembelajaran konstruktivistik. Tahap ini mengaktifkan pengetahuan awal siswa melalui pengalaman budaya sehingga proses konstruksi pengetahuan pada tahap berikutnya berlangsung secara lebih bermakna.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa budaya lokal berperan sebagai konteks otentik, sumber fenomena lokal, dan medium pedagogis dalam model pembelajaran *Seuramoe Saentia*. Pengetahuan budaya tidak diposisikan sebagai pengetahuan ilmiah yang berdiri sendiri ataupun sebagai landasan epistemologis ilmu pengetahuan, melainkan sebagai pengalaman awal yang membantu siswa menghubungkan realitas kehidupan sehari-hari dengan konsep-konsep IPA. Mekanisme tersebut menjadi titik awal berkembangnya literasi sains melalui integrasi pengalaman budaya dengan proses pembelajaran ilmiah yang dirancang secara sistematis.

2. Diskusi sebagai *Scaffolding* dalam Membangun Literasi Sains (*Meupakat*)

Tahap *Meupakat* merupakan mekanisme pedagogis yang memfasilitasi transformasi pengalaman budaya menjadi pemahaman ilmiah melalui dialog, diskusi, dan kolaborasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setelah memperoleh stimulus budaya pada tahap

[112] Geneva Gay, "Preparing for Culturally Responsive Teaching," *Journal Teacher of Education* 53, no. 2 (2002): 22, https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0022487102053002003.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA

Peumulia Jamee, siswa didorong untuk mengemukakan pengalaman, bertukar pendapat, mengajukan pertanyaan, dan menyusun dugaan awal terhadap fenomena yang dipelajari. Interaksi tersebut membentuk ruang belajar kolaboratif yang memungkinkan siswa membangun pemahaman bersama sebelum memasuki tahap penyelidikan ilmiah. Dengan demikian, dialog tidak hanya berfungsi sebagai sarana komunikasi, tetapi juga sebagai mekanisme untuk mengembangkan penalaran ilmiah melalui negosiasi makna antarsiswa.[113][114][115]

Mekanisme tersebut selaras dengan teori sosiokultural Vygotsky yang menempatkan interaksi sosial sebagai faktor utama dalam perkembangan kognitif. Menurut Vygotsky, pengetahuan dibangun melalui interaksi sosial sebelum diinternalisasi menjadi kemampuan individu. Konsep ZPD menjelaskan bahwa siswa dapat mencapai tingkat pemahaman yang lebih tinggi melalui scaffolding dari guru maupun teman sebaya. Dalam model pembelajaran *Seuramoe Saentia*, tahap *Meupakat* menjadi ruang terjadinya scaffolding melalui diskusi, berbagi pengalaman budaya, dan bimbingan bertahap yang membantu siswa menghubungkan pengalaman tersebut dengan pengetahuan ilmiah serta mengembangkan literasi sains.

Peran guru pada tahap ini sangat penting sebagai fasilitator yang mengarahkan jalannya diskusi melalui pertanyaan pemantik, klarifikasi, penguatan argumentasi, serta *scaffolding* yang disesuaikan dengan kebutuhan belajar siswa. Guru tidak berperan sebagai sumber informasi utama, tetapi membimbing siswa agar mampu membangun pengetahuan

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

[113] Munasprianto Ramli, Baiq Hana Susanti, and Media Putri Yohana, "Indonesian Students' Scientific Literacy in Islamic Junior High School," *International Journal of STEM Education for Sustainability* 2, no. 1 (2022): 53, https://doi.org/10.53889/ijses.v2i1.33.

[114] D.M. Kazakhbaeva, Sh.Sh. Karbaeva, and Ali Chorukh, "Methodological Principles for the Development of Scientific Literacy," *Pedagogy Vestnik* 109, no. 1 (2023): 14, https://doi.org/10.31489/2023ped1/14-23.

[115] Lydia Mavuru and Umesh Ramnarain, "Teachers' Knowledge and Views on the Use of Learners' Socio-Cultural Background in Teaching Natural Sciences in Grade 9 Township Classes," *African Journal of Research in Mathematics, Science and Technology Education* 21, no. 2 (2017): 1, https://doi.org/10.1080/18117295.2017.1327239.

dan mengembangkan literasi sains secara bertahap.[116][117] *Scaffolding* yang diberikan tidak berupa penyampaian jawaban secara langsung, tetapi berupa bimbingan yang membantu siswa menemukan hubungan antara fenomena budaya dan konsep-konsep IPA dalam mengembangkan literasi sains. Bantuan tersebut bersifat sementara (*temporary support*) dan dikurangi secara bertahap seiring meningkatnya kemampuan siswa membangun pengetahuan secara mandiri.

Tahap *Meupakat* juga membangun sistem sosial pembelajaran yang mencerminkan nilai-nilai budaya Aceh, seperti musyawarah, saling menghargai pendapat, dan pengambilan keputusan bersama. Nilai-nilai tersebut memperkuat interaksi antarsiswa serta menciptakan lingkungan belajar yang mendorong partisipasi aktif. Perspektif ini sejalan dengan pandangan Geneva Gay bahwa pembelajaran yang responsif terhadap budaya perlu membangun lingkungan belajar yang menghargai identitas budaya siswa sehingga interaksi di kelas berlangsung lebih inklusif dan bermakna.[118][119][120][121]

Temuan penelitian menunjukkan adanya perbedaan mendasar antara diskusi dalam model pembelajaran *Seuramoe Saentia* dan pembelajaran konvensional. Pada pembelajaran konvensional, diskusi umumnya dilakukan setelah guru menjelaskan materi sehingga berfungsi memperkuat pemahaman siswa. Sebaliknya, pada model pembelajaran *Seuramoe Saentia*, diskusi menjadi tahap awal yang menghubungkan pengalaman budaya dengan proses konstruksi pengetahuan dan penguatan

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

[116] Vygotsky, 86.

[117] Abdul Latip, Hernani Hernani, and Asep Kadarohman, "Local and Indigenous Knowledge (LIK) in Science Learning: A Systematic Literature Review," *Journal of Turkish Science Education* 21, no. 4 (2024): 651, https://doi.org/10.36681/tused.2024.035.

[118] Gay, "Culturally Responsive Teaching: Theory, Research, and Practice," 32.

[119] Heather Weiss-Dembek, "An Exploration into the Relationship Between Culturally Responsive Instructional Strategies and Next Generation Science Standards" (College of Health & Human Services, Widener University, 2024), vi, https://www.proquest.com/openview/878afb8dd2dde55c2f28769d3c2fc92d/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750&diss=y.

[120] Siti Ramdiah, A Abidinsyah, and Muhammad Royani, "South Kalimantan Local Wisdom-Based Biology Learning Model," *European Journal of Educational Research* 9, no. 2 (2020): 639, https://doi.org/10.12973/eu-jer.9.2.639.

[121] Ni Nyoman Sri Putu Verawati and Wahyudi Wahyudi, "Raising the Issue of Local Wisdom in Science Learning and Its Impact on Increasing Students' Scientific Literacy," *International Journal of Ethnoscience and Technology in Education* 1, no. 1 (2024): 42, https://doi.org/10.33394/ijete.v1i1.10881.

literasi sains. Dengan demikian, diskusi tidak sekadar menjadi aktivitas pelengkap, tetapi berfungsi sebagai mekanisme pedagogis yang memungkinkan siswa membangun pengetahuan melalui interaksi sosial.

Hasil penelitian ini konsisten dengan berbagai penelitian yang menunjukkan bahwa pembelajaran bermuatan budaya lebih efektif apabila budaya tidak hanya digunakan sebagai konteks pembelajaran, tetapi juga sebagai medium interaksi sosial yang mendorong berkembangnya penalaran ilmiah melalui kolaborasi.[122] Penelitian ini memperluas temuan tersebut dengan menunjukkan bahwa efektivitas diskusi ditentukan oleh keterpaduannya dengan sintaks model pembelajaran *Seuramoe Saentia*. Pada tahap *Meupakat*, diskusi budaya dirancang secara sistematis untuk menghubungkan orientasi budaya dengan penyelidikan ilmiah sehingga siswa memperoleh kesempatan menyusun dugaan awal sebelum mengujinya melalui kegiatan penyelidikan.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa tahap *Meupakat* tidak hanya mengembangkan kemampuan berkomunikasi dan bekerja sama, tetapi juga menjadi mekanisme *scaffolding* yang memediasi transformasi pengalaman budaya menjadi pemahaman ilmiah dan penguatan literasi sains. Keberhasilan pembelajaran bermuatan budaya tidak hanya ditentukan oleh relevansi konteks budaya yang digunakan, tetapi juga oleh kemampuan guru mengelola diskusi yang menghubungkan pengetahuan awal siswa dengan penyelidikan ilmiah. Temuan ini menegaskan bahwa scaffolding guru merupakan prasyarat penting agar budaya lokal berfungsi sebagai konteks pembelajaran yang mendukung pengembangan literasi sains.

3. Penyelidikan sebagai Mekanisme Konstruksi Konsep Ilmiah (*Peusapat Ilme*)

Tahap *Peusapat Ilme* merupakan inti proses konstruksi pengetahuan dalam model pembelajaran *Seuramoe Saentia*. Setelah memperoleh pengalaman budaya pada tahap *Peumulia Jamee* dan membangun pemahaman awal melalui dialog pada tahap *Meupakat*, siswa diarahkan untuk menjelaskan fenomena melalui penyelidikan ilmiah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa menghubungkan fenomena budaya dengan konsep-konsep IPA melalui kegiatan mengamati, mengidentifikasi masalah, menyusun dugaan, mengumpulkan informasi, melakukan

[122] Bang and Medin, "Cultural Processes in Science Education : Supporting the Navigation of Multiple Epistemologies," 1.

percobaan sederhana, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti. Pengetahuan dibangun melalui penyelidikan yang melibatkan pengalaman empiris siswa, bukan melalui penyampaian informasi oleh guru, sehingga mendukung penguatan literasi sains.

Mekanisme tersebut sejalan dengan teori konstruktivisme Bruner yang menempatkan *discovery learning* sebagai proses utama dalam pembentukan pengetahuan. Menurut Bruner, pemahaman berkembang ketika siswa secara aktif menemukan hubungan antarkonsep melalui eksplorasi dan pemecahan masalah. Dalam model pembelajaran *Seuramoe Saentia*, proses tersebut diawali dengan praktik budaya yang telah dikenal siswa, sehingga budaya lokal berfungsi sebagai konteks empiris yang membantu menghubungkan pengalaman belajar dengan konsep-konsep IPA dalam mendukung penguatan literasi sains.

Tahap *Peusapat Ilme* juga mencerminkan prinsip *learning by doing* dari Dewey, yang menekankan bahwa pembelajaran menjadi lebih bermakna ketika siswa menyelidiki permasalahan yang dekat dengan kehidupan mereka. Dalam model pembelajaran *Seuramoe Saentia*, praktik budaya Aceh seperti *Suloh*, *Panyoet Culot*, Adat *Seuneubok*, dan *Smong* menjadi konteks penyelidikan yang membantu siswa menghubungkan pengalaman nyata dengan konsep-konsep IPA dan mendukung penguatan literasi sains.

Temuan penelitian menunjukkan bahwa penyelidikan dalam model pembelajaran *Seuramoe Saentia* berbeda dari eksperimen pada pembelajaran konvensional. Jika eksperimen konvensional umumnya dilakukan untuk membuktikan konsep yang telah dijelaskan guru, penyelidikan dalam model ini menjadi sarana bagi siswa untuk membangun pengetahuan melalui pencarian bukti. Guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing proses berpikir ilmiah melalui pertanyaan, umpan balik, dan *scaffolding* sesuai kebutuhan siswa tanpa mengambil alih proses penemuan.

Hasil penelitian ini sejalan dengan berbagai penelitian yang menunjukkan bahwa pembelajaran sains berbasis penyelidikan dapat meningkatkan kemampuan berpikir ilmiah dan literasi sains ketika siswa terlibat aktif dalam membangun pengetahuan.[123] Penelitian tentang pembelajaran bermuatan budaya juga menunjukkan bahwa pengalaman

[123] Bybee and Pruitt, *Perspectives on Science Education*, 93.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

budaya menjadi sumber belajar yang efektif apabila diintegrasikan ke dalam kegiatan penyelidikan.[124][125] Penelitian ini memperluas temuan tersebut dengan menunjukkan bahwa budaya lokal tidak hanya menjadi konteks penyelidikan, tetapi juga menjadi titik awal yang menghubungkan pengetahuan sehari-hari dengan pengetahuan ilmiah melalui mekanisme pembelajaran yang terstruktur.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa tahap *Peusapat Ilme* tidak hanya mengembangkan keterampilan proses sains, tetapi juga memfasilitasi siswa untuk membangun pengetahuan ilmiah melalui penyelidikan terhadap fenomena budaya. Pengalaman budaya dikaji melalui observasi, penalaran, pembuktian, dan penarikan kesimpulan sehingga mendukung penguatan literasi sains. Efektivitas pembelajaran bermuatan budaya tidak terletak pada penggunaan budaya sebagai objek pembelajaran, tetapi pada kemampuannya mengintegrasikan budaya ke dalam proses penyelidikan ilmiah. Tahap *Peusapat Ilme* menjadi mekanisme utama yang menghubungkan pengalaman budaya dengan penalaran ilmiah sehingga siswa mampu menjelaskan fenomena, mengevaluasi bukti, dan menggunakan pengetahuan ilmiah untuk memahami kehidupan sehari-hari sebagai kompetensi inti literasi sains.

4. Karya sebagai Mekanisme Elaborasi Pengetahuan Ilmiah (*Meukarya*)

Tahap *Meukarya* memfasilitasi siswa untuk mengelaborasi dan merepresentasikan pengetahuan yang dibangun pada tahap sebelumnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setelah melakukan penyelidikan, siswa menghasilkan karya atau produk sederhana yang merepresentasikan hubungan antara budaya lokal dan konsep-konsep IPA. Aktivitas ini membantu siswa mengorganisasi, mengintegrasikan, dan mengomunikasikan pengetahuan sehingga karya yang dihasilkan menjadi representasi proses berpikir ilmiah, bukan sekadar hasil akhir pembelajaran. Mekanisme tersebut sejalan dengan pandangan Bruner bahwa pembelajaran menjadi lebih bermakna ketika siswa mengeksternalisasi hasil berpikir melalui berbagai bentuk representasi. Dalam model pembelajaran *Seuramoe Saentia*, karya menjadi representasi

[124] Aikenhead and Michell, *Bridging Cultures: Indigenous and Scientific of Ways Knowing Nature*, 39.

[125] Bang and Medin, "Cultural Processes in Science Education : Supporting the Navigation of Multiple Epistemologies," 1.

hasil penyelidikan yang menghubungkan pengalaman budaya dengan konsep-konsep IPA, sehingga siswa mampu mengomunikasikan pengetahuan secara logis dan mendukung penguatan literasi sains.

Tahap Meukarya juga selaras dengan teori *Generative Learning* yang menekankan bahwa pemahaman akan semakin kuat ketika siswa secara aktif menghasilkan penjelasan, model, atau representasi terhadap materi yang dipelajari.[126] Belajar dipandang sebagai proses membangun makna melalui kegiatan menghubungkan, menyusun kembali, dan mengomunikasikan pengetahuan. Dalam penelitian ini, penyusunan artefak, laporan sederhana, dan berbagai bentuk representasi memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengintegrasikan konsep-konsep IPA dengan pengalaman budaya yang telah dikaji melalui penyelidikan, sehingga mendukung penguatan literasi sains.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa karya yang dihasilkan siswa juga berfungsi sebagai sarana komunikasi ilmiah. Pada tahap ini, siswa menjelaskan hubungan antara budaya lokal dan konsep-konsep IPA berdasarkan bukti yang diperoleh selama penyelidikan. Aktivitas tersebut mengembangkan kemampuan menyusun argumentasi, menggunakan istilah ilmiah secara tepat, dan mempertahankan pendapat berdasarkan bukti sehingga mendukung penguatan literasi sains. Temuan ini sejalan dengan berbagai penelitian yang menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek, pembuatan model, dan representasi visual dapat meningkatkan kualitas pembelajaran karena siswa terlibat aktif dalam mengorganisasi pengetahuan. Model pembelajaran *Seuramoe Saentia* memiliki karakteristik yang berbeda karena karya merupakan kelanjutan dari orientasi budaya, dialog, dan penyelidikan ilmiah. Kualitas karya tidak hanya ditentukan oleh kreativitas, tetapi juga oleh kemampuan siswa menghubungkan pengalaman budaya dengan konsep-konsep IPA melalui bukti ilmiah.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa fungsi utama tahap *Meukarya* adalah mengelaborasi pengetahuan melalui penyusunan representasi yang lebih sistematis. Proses ini membantu memperjelas hubungan antarkonsep, mengurangi miskonsepsi, serta meningkatkan kemampuan mengomunikasikan pengetahuan ilmiah. Karya menjadi wahana yang

[126] M C Wittrock, "Learning as a Generative Process," *Educational Psychologist* 11, no. 2 (1974): 87, https://doi.org/10.1080/00461527409529129.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

mengintegrasikan pengalaman budaya, penyelidikan ilmiah, dan literasi sains. Tahap *Meukarya* menjadi salah satu mekanisme yang menjelaskan efektivitas model pembelajaran *Seuramoe Saentia* dalam mengoptimalkan sains. Pengetahuan yang dibangun melalui pengalaman budaya dan penyelidikan direpresentasikan dalam bentuk artefak yang dapat dikomunikasikan, dievaluasi, dan direfleksikan sehingga memperkuat proses belajar sebelum memasuki tahap *Sipreuk Haba-Meukembang*.

5. Refleksi sebagai Mekanisme Transfer Pembelajaran (*Sipreuk Haba–Meukembang*)

Tahap *Sipreuk Haba-Meukembang* memfasilitasi siswa untuk merefleksikan pengalaman belajar, mengevaluasi pemahaman, serta mentransfer pengetahuan ilmiah ke berbagai konteks. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa mendiskusikan kembali hasil penyelidikan, mengaitkan konsep-konsep IPA dengan pengalaman budaya, dan menjelaskan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Proses ini mengembangkan kemampuan menggunakan pengetahuan ilmiah untuk memahami dan menyelesaikan permasalahan yang relevan dengan lingkungan, sehingga mendukung penguatan literasi sains.

Mekanisme tersebut sejalan dengan pandangan Dewey yang menempatkan refleksi sebagai inti proses belajar.[127] Menurut Dewey, pemahaman yang bermakna terbentuk ketika siswa meninjau kembali pengalaman, menghubungkannya dengan pengetahuan yang telah dimiliki, serta menarik implikasi bagi tindakan selanjutnya. Dalam model pembelajaran *Seuramoe Saentia*, refleksi mengintegrasikan pengalaman budaya, hasil penyelidikan, dan konsep-konsep IPA sehingga mendukung penguatan literasi sains.

Tahap *Sipreuk Haba-Meukembang* juga berkaitan dengan konsep metakognisi yang menekankan kemampuan siswa untuk menyadari, memantau, dan mengevaluasi proses berpikirnya. Melalui refleksi, siswa mengidentifikasi perubahan pemahaman, mengevaluasi ketepatan penjelasan ilmiah, dan menyadari proses belajarnya. Aktivitas ini mengembangkan kesadaran belajar (*self-awareness*) yang mendukung pembelajaran sepanjang hayat.

[127] John Dewey, *How We Think: A Restatement of the Relation of Reflective Thinking to the Educative Process* (Boston: MA: D.C. Heath & Co Publisher, 1933), 2, https://bef632.wordpress.com/wp-content/uploads/2015/09/dewey-how-we-think.pdf.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Tahap refleksi juga memperkuat kemampuan *transfer of learning*. Perkins dan Salomon menjelaskan bahwa transfer terjadi ketika pengetahuan yang diperoleh dapat diterapkan pada situasi lain.[128] Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa tidak hanya mengaitkan konsep-konsep IPA dengan praktik budaya Aceh, tetapi juga menerapkannya untuk memahami fenomena dalam kehidupan sehari-hari. Temuan ini menunjukkan bahwa pengetahuan yang dibangun melalui pengalaman budaya memiliki keberlakuan pada konteks yang lebih luas dan mendukung penguatan literasi sains.

Temuan penelitian menunjukkan bahwa refleksi juga memperkuat kemampuan argumentasi ilmiah. Ketika menjelaskan hubungan antara praktik budaya dan konsep-konsep IPA, siswa menggunakan bukti hasil penyelidikan sebagai dasar penjelasan.[129] Proses ini melatih mereka menyusun argumen yang logis, mengevaluasi informasi, dan mempertahankan pendapat berdasarkan bukti. Kemampuan tersebut merupakan salah satu kompetensi utama literasi sains, yaitu menggunakan bukti ilmiah untuk menjelaskan fenomena dan mengambil keputusan secara bertanggung jawab.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran yang menyediakan ruang refleksi secara sistematis berdampak positif terhadap literasi sains, kemampuan berpikir tingkat tinggi, dan kemampuan mentransfer pengetahuan ke situasi baru.[130][131] Penelitian ini mendukung temuan tersebut dengan menunjukkan bahwa refleksi dalam pembelajaran bermuatan budaya tidak hanya memperkuat literasi sains, tetapi juga membantu siswa menghubungkan pengetahuan ilmiah dengan pengalaman budaya yang dimiliki. Dengan demikian, budaya tidak hanya menjadi konteks pembelajaran, tetapi juga mendukung berkembangnya cara berpikir ilmiah yang reflektif.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa tahap *Sipreuk Haba-Meukembang* menghubungkan hasil belajar dengan kemampuan

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

[128] David N. Perkins and Gavriel Salomon, *Transfer of Learning*, *Journal of Experimental Psychology*, 2nd ed., vol. 11 (Oxford, England: Pergamon Press, 1992), 8, https://www.researchgate.net/publication/2402396_Transfer_Of_Learning.

[129] OECD, "PISA 2025 Science Framework."

[130] Donald A Schon, *The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action* (United States of America: Basic Books, 1983), 21.

[131] Perkins and Salomon, *Transfer of Learning*, 11:8.

menerapkan pengetahuan pada berbagai konteks. Refleksi membantu siswa mengintegrasikan pengalaman belajar sejak orientasi budaya, dialog, penyelidikan, hingga penyusunan karya sehingga memperkuat penalaran, komunikasi ilmiah, dan penerapan pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari. Efektivitas model pembelajaran *Seuramoe Saentia* tidak hanya ditentukan oleh kemampuan siswa membangun pengetahuan ilmiah, tetapi juga oleh kemampuan merefleksikan dan mentransfernya ke berbagai situasi. Tahap *Sipreuk Haba-Meukembang* melengkapi mekanisme pembelajaran dengan memastikan bahwa pengalaman budaya, interaksi sosial, penyelidikan, dan elaborasi pengetahuan bermuara pada penguatan literasi sains yang dapat diterapkan secara kontekstual.

B. Pembahasan Implementasi Model Pembelajaran *Seuramoe Saentia* pada Lima Tema IPA

Subbab sebelumnya telah menjelaskan mekanisme teoretis yang mendasari efektivitas model pembelajaran *Seuramoe Saentia* dalam mengoptimalkan sains. Budaya lokal diintegrasikan sebagai konteks otentik, sumber fenomena lokal, dan medium pedagogis melalui lima sintaks pembelajaran, yaitu *Peumulia Jamee*, *Meupakat*, *Peusapat Ilme*, *Meukarya*, dan *Sipreuk Haba-Meukembang*. Mekanisme tersebut memfasilitasi aktivasi pengetahuan awal, interaksi sosial, penyelidikan ilmiah, elaborasi pengetahuan, dan refleksi yang mendukung penguatan literasi sains. Efektivitas model tidak hanya ditentukan oleh landasan teoretisnya, tetapi juga oleh keberhasilannya ketika diimplementasikan pada berbagai tema pembelajaran IPA.

Implementasi model pembelajaran *Seuramoe Saentia* dilakukan pada lima tema IPA yang dikembangkan melalui praktik budaya lokal Aceh yang berbeda. Hasil penelitian menunjukkan pola yang konsisten, yaitu budaya lokal memfasilitasi aktivasi pengetahuan awal, interaksi sosial, penyelidikan ilmiah, elaborasi pengetahuan melalui karya, serta refleksi dan transfer pembelajaran. Temuan ini menunjukkan bahwa penguatan literasi sains tidak bergantung pada jenis budaya yang digunakan, tetapi pada mekanisme pedagogis yang dibangun melalui sintaks model pembelajaran *Seuramoe Saentia*.

Pembahasan pada subbab ini difokuskan pada implementasi mekanisme tersebut pada setiap tema IPA. Setiap tema dipandang bukan sebagai kasus yang berdiri sendiri, melainkan sebagai bukti empiris yang memperkuat efektivitas mekanisme pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

1. Implementasi Model pada Tema Cahaya dan Bunyi

Implementasi model pembelajaran *Seuramoe Saentia* pada tema Cahaya dan Bunyi menunjukkan bahwa integrasi budaya *Suloh, Tambo* dan *Rapa'i* mampu menciptakan pengalaman belajar yang kontekstual sekaligus mendukung pengembangan literasi sains siswa. Hasil penelitian pada Bab IV menunjukkan bahwa setelah mengikuti pembelajaran, siswa lebih mampu menjelaskan fenomena cahaya dan bunyi secara ilmiah, menggunakan bukti hasil penyelidikan, serta mengaitkan konsep-konsep IPA dengan kehidupan sehari-hari. Temuan ini menunjukkan bahwa konteks budaya yang dekat dengan pengalaman siswa meningkatkan keterlibatan belajar dan memudahkan mereka membangun pemahaman ilmiah. Hasil penelitian ini sejalan dengan Aikenhead dan Michell yang menyatakan bahwa pembelajaran sains menjadi lebih bermakna ketika konsep ilmiah dihubungkan dengan pengalaman budaya siswa[132], serta Bang dan Medin yang menegaskan bahwa integrasi budaya membantu menjembatani pengetahuan lokal dengan pengetahuan ilmiah.[133]

Temuan pada tema Cahaya dan Bunyi menunjukkan bahwa keberhasilan pembelajaran tidak semata-mata dipengaruhi oleh penggunaan budaya *Suloh, Tambo* dan *Rapa'i*, tetapi oleh konsistensi penerapan sintaks model pembelajaran *Seuramoe Saentia*. Budaya lokal berfungsi sebagai konteks yang menghubungkan pengalaman siswa dengan konsep-konsep IPA, sedangkan rangkaian sintaks memfasilitasi berkembangnya penalaran ilmiah dan peningkatan skor literasi sains. Temuan ini memperkuat pandangan Gay bahwa pembelajaran yang responsif terhadap budaya akan lebih efektif apabila pengalaman budaya siswa diintegrasikan secara sistematis ke dalam proses

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

[132] Glen Aikenhead and Herman Michell, "Bridging Culture, Indigenous and Scientific Ways of Knowing," *Cultural and Pedagogical Inquiry* 6, no. 2 (2011): 39, https://education.usask.ca/documents/profiles/aikenhead/bridging-cultures-description.pdf.

[133] Bang and Medin, "Cultural Processes in Science Education : Supporting the Navigation of Multiple Epistemologies," 1010.

pembelajaran.[134][135][136] Dengan demikian, implementasi pada tema Cahaya dan Bunyi memberikan bukti empiris bahwa efektivitas model pembelajaran *Seuramoe Saentia* terletak pada kemampuannya mengorganisasi pengalaman budaya menjadi pengalaman belajar yang bermakna sehingga mampu meningkatkan skor literasi sains siswa.[137]

2. Implementasi Model Pembelajaran *Seuramoe Saentia* pada Tema Harmoni dalam Ekosistem

Implementasi model pembelajaran *Seuramoe Saentia* pada tema Harmoni dalam Ekosistem melalui konteks budaya Adat *Seuneubok* menunjukkan bahwa siswa mampu memahami keterkaitan antara aktivitas manusia dan keseimbangan ekosistem secara lebih kontekstual. Hasil penelitian pada Bab IV menunjukkan bahwa pembelajaran meningkatkan skor literasi sains siswa, terutama dalam menjelaskan hubungan sebab-akibat berdasarkan fenomena yang diamati di lingkungan sekitar. Penggunaan Adat *Seuneubok* sebagai konteks pembelajaran menjadikan konsep-konsep ekologi lebih dekat dengan pengalaman siswa sehingga pembelajaran berlangsung lebih bermakna.

Temuan ini sejalan dengan Abel et al. yang menyatakan bahwa pemahaman sains lebih mudah berkembang ketika dikaitkan dengan pengetahuan yang telah dimiliki siswa[138], serta Aikenhead yang menekankan pentingnya menghubungkan pembelajaran sains dengan konteks kehidupan nyata agar memiliki makna fungsional.[139]

Implementasi pada tema ini juga menunjukkan bahwa budaya lokal menjadi konteks yang efektif untuk mengembangkan penalaran ekologis

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

[134] Gay, "Culturally Responsive Teaching: Theory, Research, and Practice," 32.

[135] Hikmawati Hikmawati, I Wayan Suastra, and Ni Made Pujani, "Ethnoscience-Based Science Learning Model to Develop Critical Thinking Ability and Local Cultural Concern for Junior High School Students in Lombok," *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA* 7, no. 1 (2021): 60, https://doi.org/10.29303/jppipa.v7i1.530.

[136] Citra Ayu Dewi et al., "The Effect of Contextual Collaborative Learning Based on Ethnoscience to Increase Students' s Scientific Literacy Ability," *Journal of Turkish Science Education* 18, no. 3 (2021): 525, https://doi.org/10.36681/tused.2021.88.

[137] Febrian, Wilujeng, and Prasetyo, "Literature Review: Development of Science Learning Based on Local Wisdom and Indigenous Knowledge for ESD," 704.

[138] Norman G Lederman and Sandra K Abell, *Handbook of Research on Science Education Volume II* (New York and London: Routledge, 2014), 31, https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/sce.3730700505.

[139] Aikenhead and Michell, "Bridging Culture, Indigenous and Scientific Ways of Knowing," 39.

tanpa mengurangi ketepatan konsep-konsep IPA. Melalui pembelajaran bermuatan Adat *Seuneubok*, siswa mampu mengaitkan konsep ekosistem dengan praktik pengelolaan lingkungan dalam budaya masyarakat Aceh. Temuan tersebut memperkuat pandangan Gay bahwa integrasi pengalaman budaya meningkatkan relevansi dan kebermaknaan pembelajaran, serta mendukung temuan Bang dan Medin bahwa pengetahuan budaya dapat menjadi jembatan dalam membangun penalaran ilmiah. Dengan demikian, implementasi pada tema Harmoni dalam Ekosistem memberikan bukti empiris bahwa budaya lokal berfungsi sebagai konteks otentik yang membantu meningkatkan skor literasi sains melalui keterkaitan antara konsep-konsep IPA, lingkungan, dan kehidupan masyarakat.

3. Implementasi Model Pembelajaran *Seuramoe Saentia* pada Tema Magnet, Listrik, Energi, dan Teknologi

Implementasi model pembelajaran *Seuramoe Saentia* pada tema Magnet, Listrik, Energi, dan Teknologi melalui konteks budaya *Panyoet Culot* menunjukkan bahwa siswa mampu menghubungkan perkembangan teknologi dengan prinsip-prinsip ilmiah yang melandasinya. Hasil penelitian pada Bab IV menunjukkan bahwa pembelajaran meningkatkan skor literasi sains siswa dalam menjelaskan perubahan energi, pemanfaatan listrik, dan penerapan konsep magnet melalui perbandingan antara teknologi tradisional dan modern. Penggunaan *Panyoet Culot* sebagai konteks pembelajaran menjadikan konsep-konsep tersebut lebih dekat dengan pengalaman siswa sehingga lebih mudah dipahami. Temuan ini sejalan dengan Bybee yang menegaskan pentingnya menghubungkan konsep sains dengan aplikasi teknologi dalam kehidupan nyata[140], serta didukung oleh kerangka literasi sains AKMI yang menekankan kemampuan menerapkan pengetahuan ilmiah dalam berbagai konteks kehidupan.[141]

Implementasi pada tema ini menunjukkan bahwa budaya lokal tidak diposisikan sebagai simbol masa lalu, tetapi sebagai konteks untuk

[140] Bybee and Pruitt, *Perspectives on Science Education*, 93.
[141] OECD, "PISA 2025 Science Framework."

memahami perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.[142][143] Siswa mampu mengaitkan praktik budaya dengan prinsip-prinsip ilmiah yang mendasari perkembangan teknologi modern.[144][145] Temuan tersebut memperkuat pandangan Aikenhead dan Michell bahwa pembelajaran sains bermuatan budaya mampu menjembatani pengetahuan lokal dengan sains modern melalui pengalaman belajar yang kontekstual. Dengan demikian, implementasi tema Magnet, Listrik, Energi, dan Teknologi memberikan bukti empiris bahwa model pembelajaran *Seuramoe Saentia* mampu meningkatkan skor literasi sains melalui pemahaman keterkaitan antara budaya, teknologi, dan konsep-konsep IPA dalam kehidupan sehari-hari.

4. Implementasi Model Pembelajaran *Seuramoe Saentia* pada Tema Ayo Berkenalan dengan Bumi Kita

Implementasi model pembelajaran *Seuramoe Saentia* pada tema Ayo Berkenalan dengan Bumi Kita melalui konteks budaya Smong menunjukkan bahwa siswa mampu memahami fenomena kebumian dan mitigasi bencana secara lebih kontekstual. Hasil penelitian pada Bab IV menunjukkan bahwa pembelajaran meningkatkan skor literasi sains siswa dalam menjelaskan proses terjadinya tsunami berdasarkan konsep-konsep IPA serta mengaitkannya dengan pengetahuan lokal masyarakat Aceh.

Integrasi budaya *Smong* membantu siswa menggunakan pengetahuan ilmiah untuk memahami fenomena alam yang dekat dengan kehidupan mereka.[146][147] Temuan ini sejalan dengan kerangka literasi sains AKMI

---

[142] Parmin et al., "Preparing Prospective Teachers in Integrating Science and Local Wisdom through Practising Open Inquiry," *Journal of Turkish Science Education* 13, no. 2 (2016): 3, https://doi.org/10.12973/tused.10163a.

[143] Amelia Putri et al., "Exploring Gethuk-Making Processes : An Approach to Elementary Science Education Ethnoscience," *Jurnal Review Pendidikan Dasar: Jurnal Kajian Pendidikan Dan Hasil Penelitian* 11, no. 1 (2025): 101, https://journal.unesa.ac.id/index.php/PD/article/view/36663/13918.

[144] I Wayan Suastra, "Balinese Local Wisdom and Their Implications in Science Education at School," *International Research Journal of Management, IT & Social Sciences* 4, no. 2 (2017): 48, https://sloap.org/journals/index.php/irjmis/article/view/446/1103.

[145] Yuyun Elizabeth Patras et al., "A Review of Culture-Based Learning at Primary Level In Indonesia," *Al-Ishlah: Jurnal Pendidikan* 15, no. 2020 (2023): 3923, https://doi.org/10.35445/alishlah.v15i3.3525.

[146] Django Paris and H. Samy Alim, "Culturally Sustaining Pedagogies: Teaching and Learning for Justice in a Changing World," *Journal of Teaching and Learning* 11, no. 1 (2017): 160, https://doi.org/10.22329/jtl.v11i1.4987.

[147] Aronson and Laughter, "The Theory and Practice of Culturally Relevant Education: A Synthesis of Research Across Content Areas," 174.

yang menekankan kemampuan menjelaskan fenomena secara ilmiah dan menggunakan bukti dalam pengambilan keputusan[148][149], serta didukung oleh Aikenhead dan Michell yang menyatakan bahwa pengetahuan lokal dapat memperkuat pemahaman terhadap fenomena alam apabila diintegrasikan secara tepat dalam pembelajaran sains.[150]

Implementasi pada tema ini menunjukkan bahwa tradisi *Smong* menjadi konteks yang efektif untuk membangun pemahaman ilmiah mengenai kebencanaan. Siswa memperoleh kesempatan menghubungkan kearifan lokal dengan konsep mitigasi bencana sehingga mampu memahami keterkaitan antara budaya, ilmu pengetahuan, dan keselamatan masyarakat.[151][152] Temuan tersebut mendukung pandangan bahwa pembelajaran sains bermuatan budaya membantu siswa menghubungkan berbagai sistem pengetahuan secara kritis.[153][154][155][156] Dengan demikian, implementasi tema Ayo Berkenalan dengan Bumi Kita memberikan bukti empiris bahwa model pembelajaran *Seuramoe Saentia* mampu

---

[148] OECD, "PISA 2022 Assessment and Analytical Framework," in *OECD (Organisation for Economic Co-Operation and Development) Publishing* (OECD ILibrary, 2023), https://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2022-assessment-and-analytical-framework_dfe0bf9c-en.

[149] Sistiana Windyariani and Rizqia Arsyi Amalia, "Science Literacy in Prospective Elementary School Teachers Through Science Technology Literacy Learning," in *Advances in Social Science, Education and Humanities Research: 4th Progressive and Fun Education International Conference (PFEIC 2019) Science*, vol. 355 (ATLANTIS PRESS, 2019), 110, https://doi.org/10.2991/pfeic-19.2019.22.

[150] Glen Aikenhead and Herman Michell, *Bridging Cultures: Indigenous and Scientific Ways of Knowing Nature* (Toronto, Ontario, Canada: Pearson Canada Inc., 2011), 39.

[151] Andi Irwan Benardi and Yassirli Amri, "Local Wisdom Cerita Rakyat '*Smong*' Simeulue Aceh Dari Sudut Pandang Kebencanaan: Meningkatkan Kesiapsiagaan Masyarakat Indonesia Tentang Mitigasi Bencana Megathrust," *Indonesian Journal of Environment and Disaster* 4, no. 1 (2025), https://doi.org/10.20961/5f99wd39.

[152] Suciani et al., "'Smong' as Local Wisdom for Disaster Risk Reduction."

[153] Hmelo-Silver, "Problem-Based Learning: What and How Do Students Learn?," 239.

[154] Catherine Twomey Fosnot, *Constructivism: Theory, Perspectives, and Practice* (New York: Teachers College Press, 2013), 34.

[155] Neil Mercer and Karen Littleton, *Dialogue and the Development of Children's Thinking: A Sociocultural Approach* (London: Routledge, 2007), 58, https://doi.org/10.4324/9780203946657.

[156] Vygotsky, *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*, 86.

meningkatkan skor literasi sains melalui pemahaman fenomena kebumian dan mitigasi bencana yang relevan dengan kehidupan siswa.

5. Implementasi Model Pembelajaran *Seuramoe Saentia* pada Tema Bagaimana Kita Hidup dan Bertumbuh

Implementasi model pembelajaran *Seuramoe Saentia* pada tema Bagaimana Kita Hidup dan Bertumbuh melalui konteks budaya *Mee Bu Kulah Molod* menunjukkan bahwa siswa mampu memahami hubungan antara gizi, pertumbuhan, dan kesehatan secara lebih kontekstual. Hasil penelitian pada Bab IV menunjukkan bahwa pembelajaran meningkatkan skor literasi sains siswa dalam menghubungkan kebutuhan nutrisi dan proses pertumbuhan dengan tradisi penyajian makanan masyarakat Aceh. Pengalaman belajar tersebut membantu siswa memahami konsep-konsep IPA sebagai pengetahuan yang relevan dengan kehidupan sehari-hari.[157][158][159][160] Temuan ini sejalan dengan Rogoff yang menyatakan bahwa pembelajaran menjadi lebih bermakna ketika pengetahuan dibangun melalui praktik budaya dalam komunitas[161], serta didukung oleh Gay yang menegaskan bahwa pengalaman budaya siswa meningkatkan relevansi dan kebermaknaan pembelajaran.[162][163]

Implementasi pada tema ini menunjukkan bahwa tradisi Mee Bu Kulah Molod menjadi konteks otentik untuk memahami hubungan antara pola konsumsi makanan, gizi, dan kesehatan. Siswa mampu mengaitkan

---

[157] Sumarwati Sumarwati et al., "The Literacy of Elementary School Students on Food and Environmental Sustainability Values in Local Wisdom," *Jurnal Mimbar Ilmu* 29, no. 3 (2024): 390, https://doi.org/10.23887/mi.v29i3.82264.

[158] John T Guthrie et al., "Increasing Reading Comprehension and Engagement Through Concept-Oriented Reading Instruction," *Journal of Educational Psychology* 96, no. 3 (2004): 404, https://doi.org/10.1037/0022-0663.96.3.403.

[159] P David Pearson and Gina N Cervetti, "The Roots of Reading Comprehension Instruction" (Guilford Press, 2017), 17, https://www.researchgate.net/publication/318598655_The_roots_of_reading_comprehension_instruction.

[160] Wiwin Wiwin et al., "Integration of Local Wisdom in Science Learning: Project-Based Additive Substance E-Module to Improve Science Literacy," *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat* 4, no. 2 (2025): 414, https://doi.org/10.46843/jpm.v4i2.449.

[161] Barbara Rogoff, "The Cultural Nature of Human Development," *The General Psychologist* 42, no. 1 (2007): 5, https://people.ucsc.edu/~brogoff/William James Award.pdf.

[162] Gay, "Culturally Responsive Teaching: Theory, Research, and Practice," 32.

[163] Snively and Corsiglia, "Discovering Indigenous Science: Implications for Science Education," 75.

praktik budaya dengan konsep-konsep IPA serta menjelaskan pentingnya pemenuhan kebutuhan nutrisi dalam kehidupan sehari-hari. Temuan tersebut memperkuat bahwa pengalaman budaya membantu siswa membangun penalaran ilmiah secara lebih bermakna.[164] Dengan demikian, implementasi tema Bagaimana Kita Hidup dan Bertumbuh memberikan bukti empiris bahwa model pembelajaran *Seuramoe Saentia* mampu meningkatkan skor literasi sains melalui pembelajaran IPA yang kontekstual dan dekat dengan realitas kehidupan siswa.[165][166]

C. Posisi Model Pembelajaran *Seuramoe Saentia* dalam Perspektif Learning Cycle 5E

Model pembelajaran Seuramoe Saentia dikembangkan berdasarkan paradigma konstruktivistik yang juga menjadi landasan berbagai model pembelajaran sains modern, salah satunya Learning Cycle 5E. Kedua model sama-sama menempatkan siswa sebagai subjek aktif yang membangun pengetahuan melalui pengalaman belajar, penyelidikan, diskusi, refleksi, dan penerapan pengetahuan. Kesamaan tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran *Seuramoe Saentia* tidak dikembangkan untuk menggantikan *Learning Cycle* 5E, melainkan mengadaptasi prinsip-prinsip konstruktivistik ke dalam pembelajaran IPA bermuatan budaya lokal. Dengan demikian, hubungan kedua model bersifat komplementer.[167]

Secara konseptual, kedua model memiliki korespondensi pada setiap tahap pembelajaran. *Peumulia Jamee* sepadan dengan *Engage* karena membangkitkan kesiapan belajar siswa. Meupakat memiliki karakteristik yang sejalan dengan *Explore* melalui diskusi dan pengamatan. *Peusapat Ilme* berkaitan dengan *Explain* melalui penyusunan penjelasan ilmiah berdasarkan hasil penyelidikan. *Meukarya* memiliki kesamaan dengan *Elaborate* karena

STATE ISLAMIC UNIVERSITY SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA

---

[164] Aikenhead and Michell, *Bridging Cultures: Indigenous and Scientific of Ways Knowing Nature*, 39.

[165] Louis Deslauriers, Ellen Schelew, and Carl Wieman, "Improved Learning in Large-Enrollment Physics Class," *Science* 332, no. May (2011): 862, https://doi.org/10.1126/science.1201783.

[166] Scott Freeman et al., "Active Learning Increases Student Performance in Science, Engineering, and Mathematics," in *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 111 (United States of America: PNAS Nexus, 2014), 8410, https://doi.org/10.1073/pnas.1319030111.

[167] R W Bybee et al., *The BSCS 5E Instructional Model: Origins, Effectiveness, and Applications, BSCS* (United States of America: National Science Teachers Association David Press, 2006), 1, papers://dee23da0-e34b-4588-b624-f878b46d7b3d/Paper/p424.

siswa menerapkan pengetahuan untuk menghasilkan karya atau solusi. Selanjutnya, *Sipreuk Haba-Meukembang* memiliki fungsi yang mendekati *Evaluate* melalui refleksi terhadap proses dan hasil pembelajaran serta penerapannya pada berbagai konteks kehidupan.

Meskipun memiliki struktur pembelajaran yang serupa, kedua model berbeda dalam pemanfaatan konteks pembelajaran. *Learning Cycle* 5E menggunakan pengalaman belajar sebagai titik awal untuk membangun pengetahuan ilmiah, sedangkan model pembelajaran *Seuramoe Saentia* memanfaatkan budaya lokal sebagai konteks otentik, sumber fenomena lokal, dan medium pedagogis yang menghubungkan pengalaman siswa dengan konsep-konsep IPA. Budaya tidak diposisikan sebagai ilustrasi pembelajaran semata, tetapi menjadi sarana yang membantu siswa membangun pengetahuan ilmiah melalui praktik, nilai, dan pengalaman yang telah dikenal. Pendekatan ini sejalan dengan pandangan Aikenhead dan Michell[168] dan Gay[169] yang menekankan pentingnya menghubungkan pembelajaran sains dengan pengalaman budaya siswa agar lebih relevan dan bermakna.

Perbedaan lainnya terletak pada orientasi pembelajaran. Learning Cycle 5E berfokus pada pengembangan pengetahuan ilmiah melalui siklus pembelajaran inkuiri, sedangkan model pembelajaran *Seuramoe Saentia* mengintegrasikan pengembangan literasi sains dengan budaya Aceh sebagai konteks pembelajaran. Model ini tidak hanya memfasilitasi siswa membangun pengetahuan ilmiah, tetapi juga menghubungkannya dengan realitas sosial dan budaya di lingkungan mereka. Temuan empiris penelitian menunjukkan bahwa pendekatan tersebut mampu meningkatkan skor literasi sains pada berbagai tema IPA tanpa mengubah prinsip-prinsip dasar pembelajaran konstruktivistik yang menjadi fondasi *Learning Cycle* 5E.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Seuramoe Saentia* bukan merupakan alternatif yang menggantikan *Learning Cycle* 5E, melainkan pengembangan model pembelajaran konstruktivistik yang memperluas fungsi konteks pembelajaran melalui integrasi budaya lokal secara sistematis. Kontribusi konseptual model ini terletak pada pemanfaatan budaya sebagai konteks otentik, sumber fenomena lokal, dan medium pedagogis yang diintegrasikan ke dalam setiap

[168] Aikenhead and Michell, *Bridging Cultures: Indigenous and Scientific of Ways Knowing Nature*, 39.

[169] Gay, "Culturally Responsive Teaching: Theory, Research, and Practice," 32.

sintaks pembelajaran. Integrasi tersebut memperkuat keterkaitan antara pengalaman budaya siswa dengan pengetahuan ilmiah sehingga mendukung peningkatan skor literasi sains. Posisi inilah yang menjadi pembeda utama model pembelajaran *Seuramoe Saentia* sekaligus menjadi dasar kontribusi teoretis model yang dibahas pada subbab berikutnya.

Tabel 5. 1 Perbandingan Model Pembelajaran *Seuramoe Saentia* dan *Learning Cycle* 5E

Aspek	*Learning Cycle* 5E	*Seuramoe Saentia*
Landasan teori	Konstruktivisme	Konstruktivisme dan pembelajaran responsif budaya
Fokus pembelajaran	Konstruksi konsep melalui siklus inkuiri	Konstruksi konsep melalui integrasi budaya lokal dan inkuiri
Titik awal pembelajaran	Fenomena atau pengalaman belajar	Praktik budaya lokal sebagai pengalaman epistemik
Konteks budaya	Bersifat kontekstual bila diperlukan	Menjadi bagian integral dari setiap sintaks
Sintaks	*Engage, Explore, Explain, Elaborate, Evaluate*	*Peumulia Jamee, Meupakat, Peusapat Ilme, Meukarya, Sipreuk Haba–Meukembang*
Hasil yang diharapkan	Penguasaan konsep dan keterampilan proses sains	Literasi sains melalui integrasi konsep ilmiah dengan pengalaman budaya
Kontribusi	Model inkuiri konstruktivistik	Pengembangan model konstruktivistik bermuatan budaya Aceh

D. Kontribusi Teoretis Model Pembelajaran *Seuramoe Saentia* Bermuatan Budaya terhadap Pengembangan Literasi Sains

Penelitian ini memberikan kontribusi teoretis terhadap pengembangan pembelajaran IPA melalui pengembangan model pembelajaran *Seuramoe Saentia* sebagai model pembelajaran konstruktivistik yang mengintegrasikan budaya lokal secara sistematis dalam pembentukan literasi sains. Berbeda dengan berbagai pendekatan pembelajaran bermuatan budaya yang umumnya memanfaatkan budaya sebagai konteks, ilustrasi, atau sumber contoh dalam menjelaskan konsep-konsep sains, model pembelajaran *Seuramoe Saentia* memosisikan budaya lokal Aceh sebagai konteks otentik, sumber fenomena lokal, dan medium pedagogis yang diintegrasikan secara sistematis ke dalam seluruh sintaks pembelajaran. Melalui posisi tersebut, budaya menjadi wahana yang membantu siswa menghubungkan pengalaman budaya dengan konsep-konsep ilmiah melalui tahapan *Peumulia Jamee*, *Meupakat*, *Peusapat Ilme*, *Meukarya*, dan *Sipreuk Haba-Meukembang*

Dengan demikian, budaya tidak hanya mendekatkan materi pembelajaran dengan pengalaman siswa, tetapi juga memfasilitasi proses konstruksi pengetahuan ilmiah secara kontekstual, bermakna, dan sesuai dengan karakteristik lingkungan kehidupan siswa.[170][171][172] Konsep ini dibangun dengan mengembangkan gagasan *cross-cultural science education* yang dikemukakan oleh Aikenhead dan Michell[173] serta prinsip CRT yang dikembangkan oleh Gay[174] ke dalam suatu model pembelajaran yang memiliki sintaks operasional.

Kontribusi tersebut selanjutnya dirumuskan dalam kerangka konseptual *Culture-Embedded Scientific Literacy* (CESL), yaitu kerangka konseptual yang menjelaskan mekanisme pembentukan literasi sains melalui integrasi sistematis antara pengetahuan ilmiah, pengalaman budaya, aktivitas penyelidikan, dan refleksi terhadap kehidupan nyata. Dalam perspektif CESL, budaya dipandang sebagai konteks otentik, sumber fenomena lokal, dan medium pedagogis yang memfasilitasi siswa untuk menghubungkan pengalaman budaya dengan konsep-konsep ilmiah melalui tahapan pembelajaran yang terstruktur.

Oleh karena itu, literasi sains tidak hanya dipahami sebagai kemampuan menjelaskan fenomena secara ilmiah, melakukan penyelidikan, dan menginterpretasikan bukti ilmiah, tetapi juga sebagai kemampuan membangun pemahaman ilmiah melalui pengalaman budaya yang direkonstruksi secara sistematis dalam proses pembelajaran. CESL dalam penelitian ini tidak dimaksudkan sebagai teori baru (*grand theory*), melainkan sebagai *middle-range theoretical framework* yang menjelaskan mekanisme pembentukan literasi sains melalui integrasi budaya lokal ke dalam struktur model pembelajaran *Seuramoe Saentia*.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

[170] Robby Zidny, Jesper Sjöström, and Ingo Eilks, "A Multi-Perspective Reflection on How Indigenous Knowledge and Related Ideas Can Improve Science Education for Sustainability," *Science & Education* 29 (2020): 145, https://doi.org/10.1007/s11191-019-00100-x.

[171] Aikenhead and Michell, *Bridging Cultures: Indigenous and Scientific of Ways Knowing Nature*, 39.

[172] Suresh Ghimire, "Hands-On Pedagogies in Science Classrooms: Exploring Nepali Teachers' Perspectives on Learning Kits And Inquiry-Based Science Learning" (University of British Columbia, 2024), 1, https://doi.org/10.14288/1.0444060.

[173] Aikenhead and Michell, *Bridging Cultures: Indigenous and Scientific of Ways Knowing Nature*, 39.

[174] Gay, "Culturally Responsive Teaching: Theory, Research, and Practice," 32.

Kerangka konseptual CESL tidak dirumuskan sebagai pemberian istilah baru semata, tetapi merupakan abstraksi konseptual yang disusun berdasarkan keseluruhan temuan penelitian. Hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa budaya lokal belum dimanfaatkan secara sistematis dalam pembelajaran IPA, sehingga pembelajaran cenderung terlepas dari pengalaman nyata peserta didik. Proses pengembangan kemudian menghasilkan model pembelajaran *Seuramoe Saentia* yang merekonstruksi berbagai praktik budaya Aceh ke dalam lima sintaks pembelajaran. Hasil validasi ahli menunjukkan bahwa model beserta perangkat pembelajarannya memenuhi kriteria valid, sedangkan implementasi model memperlihatkan bahwa integrasi budaya pada setiap sintaks mampu memfasilitasi siswa menghubungkan pengalaman budaya dengan konsep-konsep ilmiah. Hasil pengujian efektivitas selanjutnya menunjukkan peningkatan skor literasi sains yang konsisten pada seluruh tema pembelajaran yang diimplementasikan. Berdasarkan sintesis antara landasan teoritis, hasil analisis kebutuhan, proses pengembangan, validasi ahli, implementasi pembelajaran, dan pengujian efektivitas tersebut, CESL dirumuskan sebagai kerangka konseptual yang menjelaskan mekanisme pembentukan literasi sains melalui integrasi budaya lokal ke dalam komponen-komponen model pembelajaran *Seuramoe Saentia*.

Berdasarkan sintesis hasil penelitian, CESL terdiri atas empat dimensi konseptual yang saling berkaitan, yaitu: (1) aktivasi pengetahuan budaya sebagai titik awal pembelajaran; (2) konstruksi pengetahuan ilmiah melalui penyelidikan; (3) integrasi pengetahuan ilmiah dengan praktik budaya dan kehidupan sehari-hari; serta (4) refleksi terhadap penerapan pengetahuan ilmiah dalam berbagai konteks kehidupan. Keempat dimensi tersebut berkembang secara bertahap melalui lima sintaks model pembelajaran *Seuramoe Saentia* sehingga budaya tidak berhenti sebagai konteks pembelajaran, tetapi berfungsi sebagai medium pedagogis yang mentransformasikan pengalaman budaya menjadi pemahaman ilmiah yang dapat diterapkan dalam berbagai situasi kehidupan.

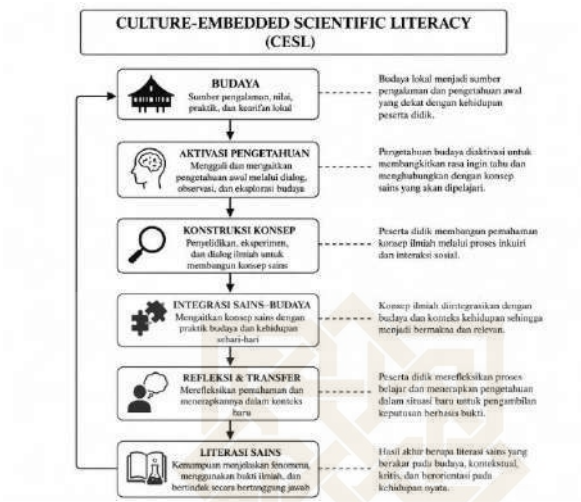
Meskipun memiliki irisan dengan berbagai pendekatan pembelajaran berbasis budaya, CESL memiliki posisi konseptual yang berbeda. CRT berfokus pada strategi pedagogis yang responsif terhadap latar belakang budaya siswa agar pembelajaran berlangsung secara inklusif, bermakna, dan menghargai keberagaman budaya. *Culturally Responsive Science Education* menekankan pentingnya menghubungkan pembelajaran sains dengan

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

pengalaman budaya siswa agar konsep-konsep sains lebih relevan dengan kehidupan mereka. Sementara itu, *Ethnoscience* berorientasi pada kajian dan pemanfaatan pengetahuan lokal sebagai objek kajian ilmiah, sedangkan *Indigenous Science* menekankan pengakuan terhadap sistem pengetahuan masyarakat adat sebagai bagian dari keberagaman ilmu pengetahuan. Berbeda dengan keempat pendekatan tersebut, CESL tidak berupaya membangun sistem pengetahuan ilmiah baru ataupun menjadikan budaya sebagai objek kajian. Sebaliknya, CESL menjelaskan mekanisme pedagogis yang merekonstruksi budaya lokal menjadi komponen operasional model pembelajaran melalui sintaks pembelajaran, sistem sosial, prinsip reaksi, sistem pendukung, perangkat pembelajaran, dan asesmen. Dengan demikian, kontribusi utama CESL tidak terletak pada penggunaan budaya sebagai materi pembelajaran, melainkan pada penjelasan mengenai bagaimana budaya diintegrasikan secara sistematis ke dalam komponen model pembelajaran sehingga mampu mendukung pembentukan literasi sains.

Temuan penelitian menunjukkan bahwa integrasi budaya yang dilakukan secara sistematis ke dalam sintaks pembelajaran, sistem sosial, prinsip reaksi, sistem pendukung, perangkat pembelajaran, dan asesmen mampu mendukung peningkatan skor literasi sains pada berbagai tema IPA yang diimplementasikan. Oleh karena itu, CESL diposisikan sebagai *middle-range theoretical framework* yang menjelaskan hubungan antara konteks budaya lokal, proses pembelajaran konstruktivistik, dan pembentukan literasi sains. Dengan demikian, kontribusi teoretis penelitian ini tidak hanya berupa pengembangan model pembelajaran *Seuramoe Saentia* sebagai produk pembelajaran, tetapi juga berupa perumusan CESL sebagai kerangka konseptual yang menjelaskan mekanisme integrasi budaya lokal ke dalam komponen operasional model pembelajaran dalam mendukung pembentukan literasi sains. Kerangka konseptual ini berpotensi menjadi acuan bagi pengembangan model pembelajaran berbasis budaya pada berbagai konteks budaya lain melalui proses identifikasi, rekonstruksi, adaptasi, dan validasi yang sistematis.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



Gambar 5. 2 Kontribusi Teoretis Model Pembelajaran *Seuramoe Saentia*

E. Proposisi Teoretis Hasil Penelitian

Hasil pengembangan, validasi, implementasi, dan evaluasi model pembelajaran *Seuramoe Saentia* menghasilkan sejumlah proposisi teoretis yang menjelaskan hubungan antara integrasi budaya lokal, pembelajaran konstruktivistik, dan literasi sains. Proposisi tersebut merupakan generalisasi konseptual (*middle-range propositions*) yang dirumuskan berdasarkan temuan empiris dalam konteks pembelajaran IPA di MI, sehingga tidak dimaksudkan sebagai hukum yang berlaku universal.

Proposisi pertama: budaya lokal yang diintegrasikan secara sistematis ke dalam sintaks pembelajaran berfungsi sebagai konteks otentik, sumber fenomena lokal, dan medium pedagogis yang membantu siswa menghubungkan pengalaman awal dengan konsep-konsep IPA. Integrasi tersebut mendukung konstruksi pengetahuan ilmiah dan penguatan literasi sains secara lebih bermakna. Proposisi kedua: Efektivitas pembelajaran bermuatan budaya ditentukan oleh keterpaduan budaya, penyelidikan ilmiah, dialog, kreasi, dan refleksi dalam satu proses pembelajaran. Temuan penelitian menunjukkan bahwa peningkatan skor literasi sains terjadi ketika budaya diintegrasikan secara konsisten pada seluruh sintaks pembelajaran, sehingga berfungsi sebagai medium pedagogis, bukan sekadar pelengkap atau ilustrasi pembelajaran.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Proposisi ketiga: Integrasi budaya lokal dalam pembelajaran IPA mendukung pengembangan literasi sains apabila dihubungkan dengan penyelidikan ilmiah. Melalui proses tersebut, siswa mengaitkan praktik budaya dengan penjelasan ilmiah sehingga mampu membangun pengetahuan secara bermakna. Proposisi keempat: Pembelajaran IPA yang menghubungkan konsep-konsep ilmiah dengan pengalaman budaya menghasilkan pembelajaran yang lebih kontekstual sehingga memudahkan transfer pengetahuan ke kehidupan nyata. Budaya berfungsi sebagai jembatan antara pengetahuan ilmiah dan realitas kehidupan siswa. Proposisi kelima: Model pembelajaran *Seuramoe Saentia* memperluas pendekatan pembelajaran konstruktivistik melalui integrasi budaya lokal sebagai mekanisme pembentukan *Culture-Embedded Scientific Literacy* (CESL), yaitu kerangka konseptual yang menjelaskan integrasi sistematis budaya ke dalam sintaks pembelajaran untuk mendukung pembentukan literasi sains.

Berdasarkan kelima proposisi tersebut, model pembelajaran *Seuramoe Saentia* menawarkan kerangka konseptual yang menjelaskan hubungan antara budaya lokal, pembelajaran konstruktivistik, dan pembentukan literasi sains. Kerangka ini mengintegrasikan budaya ke dalam mekanisme pembelajaran melalui pengalaman budaya, penyelidikan ilmiah, dialog, kreasi, dan refleksi. Oleh karena itu, proposisi yang dihasilkan dapat menjadi dasar konseptual bagi pengembangan model pembelajaran IPA bermuatan budaya pada berbagai konteks budaya dengan tetap memperhatikan karakteristik siswa, materi ajar, dan lingkungan sosial budaya.

F. Batas Keberlakuan Model Pembelajaran *Seuramoe Saentia*

Model pembelajaran *Seuramoe Saentia* dikembangkan sebagai model pembelajaran IPA bermuatan budaya Aceh bagi siswa MI melalui tahapan analisis kebutuhan, perancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif dalam konteks penelitian ini. Meskipun demikian, sebagaimana model pembelajaran lainnya, keberlakuannya memiliki batas-batas yang perlu diperhatikan agar penerapannya sesuai dengan karakteristik siswa, materi pembelajaran, dan lingkungan belajar.

Pertama, model ini dikembangkan dan diuji pada pembelajaran IPA kelas V MI dengan materi yang memungkinkan integrasi antara konsep-konsep IPA dan budaya lokal Aceh. Oleh karena itu, penerapannya pada jenjang pendidikan atau mata pelajaran lain memerlukan penyesuaian terhadap tujuan

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

pembelajaran, karakteristik siswa, materi ajar, serta konteks budaya yang digunakan, meskipun prinsip konstruktivistik dan sintaks model tetap dapat dipertahankan.

Kedua, budaya yang digunakan dalam penelitian ini merupakan budaya masyarakat Aceh yang dipilih karena dekat dengan pengalaman hidup siswa di Kota Langsa. Efektivitas model tidak bergantung pada budaya Aceh sebagai konteks pembelajaran, tetapi pada prinsip pengintegrasian budaya lokal yang relevan dengan kehidupan siswa. Oleh karena itu, model ini berpotensi diadaptasi pada daerah lain dengan menyesuaikan konteks budaya tanpa mengubah struktur sintaks pembelajarannya.

Ketiga, efektivitas model dievaluasi berdasarkan peningkatan skor literasi sains selama periode implementasi penelitian. Penelitian ini belum mengkaji keberlangsungan dampak pembelajaran dalam jangka panjang (*retention effect*) maupun konsistensi peningkatan skor literasi sains pada jenjang pendidikan berikutnya. Oleh karena itu, temuan penelitian lebih tepat diinterpretasikan sebagai bukti efektivitas model selama periode implementasi.

Keempat, penelitian ini memfokuskan evaluasi pada peningkatan skor literasi sains sebagai dampak instruksional (*instructional effects*). Selama implementasi, teramati berkembangnya kerja sama, kepedulian terhadap lingkungan, penghargaan terhadap budaya lokal, tanggung jawab, dan religiusitas. Namun, aspek-aspek tersebut tidak diukur dengan instrumen khusus sehingga tidak dapat dinyatakan meningkat secara empiris. Oleh karena itu, aspek-aspek tersebut diposisikan sebagai dampak pengiring (*nurturant effects*) yang terindikasi selama proses pembelajaran, bukan sebagai temuan utama penelitian.

Kelima, keberhasilan implementasi model juga dipengaruhi oleh kesiapan guru dalam memahami filosofi model, menerapkan pembelajaran berbasis inkuiri, serta mengintegrasikan budaya lokal ke dalam setiap sintaks pembelajaran. Penggunaan model tanpa pemahaman yang memadai terhadap karakteristik tersebut berpotensi mengurangi efektivitas implementasinya.

Berdasarkan batas keberlakuan tersebut, model pembelajaran S*euramoe Saentia* berpotensi diterapkan secara lebih luas melalui adaptasi terhadap karakteristik budaya, jenjang pendidikan, materi pembelajaran, dan kondisi madrasah atau sekolah. Kontribusi utama model ini tidak terletak pada penggunaan budaya Aceh secara eksklusif, tetapi pada penyediaan kerangka pembelajaran yang mengintegrasikan budaya lokal sebagai konteks otentik,

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

sumber fenomena lokal, dan medium pedagogis untuk mendukung pembentukan literasi sains. Adaptasi pada budaya lokal lain diharapkan tetap mempertahankan prinsip-prinsip dasar model sehingga tujuan pembelajaran dan pengembangan literasi sains dapat dicapai pada berbagai konteks pendidikan.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA