

BAB II

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk dalam kategori penelitian *Research and Development* (R&D). Sugiyono menyatakan bahwa metode penelitian dan pengembangan merupakan jenis penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan suatu produk tertentu serta menilai efektivitas dari produk tersebut.¹⁰³ Sejalan dengan hal tersebut, menurut Sukmadinata, penelitian dan pengembangan merupakan suatu proses atau serangkaian langkah untuk menciptakan produk baru atau memperbaiki produk yang sudah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penelitian pengembangan adalah penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan produk yang diharapkan efektif digunakan, sesuai dengan kebutuhan pendidikan yang terus berkembang saat ini.

Pada metode penelitian ini, untuk menghasilkan produk, dilakukan analisis kebutuhan, dan untuk menguji kelayakan produk agar dapat berfungsi bagi masyarakat secara luas, diperlukan penelitian untuk menguji efektivitas produk tersebut. Berdasarkan pemahaman tersebut, peneliti mengembangkan model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran IPAS pada siswa kelas IV SD/MI.

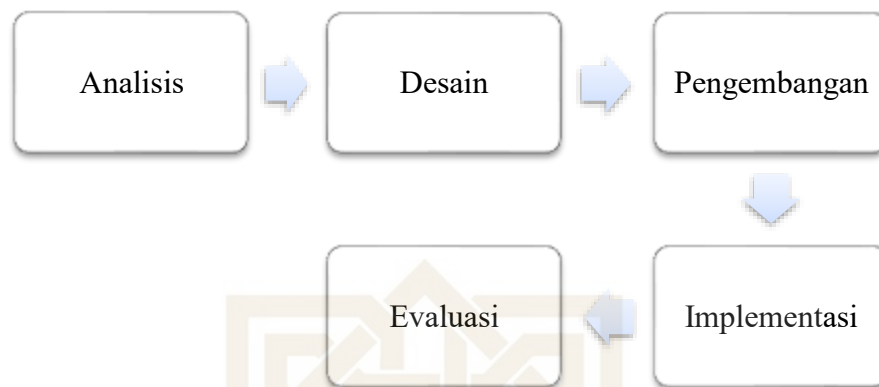
¹⁰³ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D* (Bandung: Al Fabeta, 2020).

B. Model Pengembangan

Dalam prosedur pengembangan penelitian ini, menggunakan model pengembangan ADDIE. Shelton menyatakan bahwa model ADDIE (*Analysis-Design-Development-Implement-Evaluate*) adalah model perancangan pembelajaran yang bersifat generik, memberikan proses yang terstruktur dalam pengembangan materi pembelajaran yang dapat diterapkan baik dalam pembelajaran tatap muka maupun pembelajaran daring.¹⁰⁴ Sementara itu, Peterson menyimpulkan bahwa model ADDIE merupakan kerangka kerja yang sederhana namun efektif untuk merancang pembelajaran, yang dapat diterapkan di berbagai situasi karena strukturnya yang bersifat umum.

Alasan peneliti memilih dan menggunakan model pengembangan ADDIE adalah karena pengembangan ini memiliki keunggulan pada system penelitiannya yang sistematis dan tersusun. Sesuai dengan namanya, ADDIE memiliki 5 langkah dalam proses pengembangan yaitu: 1) *Analyze* yaitu menganalisis kebutuhan dalam proses pembelajaran untuk mengetahui problem dan menentukan solusinya. 2) *Design* adalah menentukan kompetensi khusus, metode, bahan ajar dan pembelajaran. 3) *Development* adalah memproduksi produk yang digunakan dalam pembelajaran. 4) *Implementation* adalah melaksanakan pembelajaran dengan menerapkan produk yang telah dikembangkan. 5) *Evaluation* adalah melakukan evaluasi program pembelajaran dan evaluasi hasil belajar. Berikut tahapan dalam kerangka kerja Model ADDIE:

¹⁰⁴ Risa Nur Sa'adah, *Metode Penelitian R&D* (Malang: CV. Literasi Nusantara Abadi, 2020).



Gambar 2.1 Prosedur Model ADDIE

C. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada mata pelajaran IPAS ini di dasarkan pada model pengembangan ADDIE.

Berikut ini penjelasan lima tahapan pada model ADDIE:

1). Analisis (*Analyze*)

Dengan melakukan analisis yang mendalam pada tahap ini, peneliti dapat memperoleh pemahaman yang jelas tentang dasar untuk mengembangkan model pembelajaran yang efektif, kontekstual, dan sesuai dengan kebutuhan siswa dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Dalam tahap ini menjadi bagian penting dalam mengembangkan model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SD/MI. Tahap analisis dibagi menjadi tiga aspek yaitu analisis kebutuhan, analisis kurikulum dan analisis karakteristik siswa. Berikut adalah penjelasan tentang bagian-bagian dari tahap analisis dalam prosedur pengembangan:

a) Analisis kebutuhan siswa

Analisis kebutuhan siswa dilakukan dengan mengumpulkan data untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran IPAS. Pada tahap ini juga, peneliti menganalisis terkait kegiatan belajar mengajar sehingga memahami model pembelajaran seperti apa yang benar-benar diperlukan siswa untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran IPAS. Melalui analisis inilah peneliti dapat menentukan model pembelajaran yang akan dikembangkan.

b) Analisis kurikulum

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui kurikulum yang diterapkan di SD Negeri Adisutjipto 1 dan MI Ma'arif Bego. Dengan mengetahui kurikulum yang diterapkan, peneliti mampu menyesuaikan materi yang akan digunakan pada model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam mata pelajaran IPAS.

c) Analisis karakteristik siswa

Pada tahap analisis karakteristik siswa peneliti melakukan identifikasi kemampuan serta gaya belajar siswa. Analisis karakteristik siswa merupakan langkah awal yang sangat penting untuk memastikan bahwa model pembelajaran yang dikembangkan relevan dan sesuai dengan kebutuhan, kemampuan, serta gaya belajar siswa.

Tahap analisis memberikan landasan penting dan strategis dalam proses pengembangan model pembelajaran inkuiri terbimbing yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SD/MI pada mata pelajaran IPAS. Melalui tiga aspek utama yaitu analisis kebutuhan siswa, analisis kurikulum, dan analisis karakteristik siswa peneliti memperoleh gambaran yang utuh mengenai kondisi pembelajaran saat ini, kelemahan yang ada, serta kebutuhan aktual siswa. Data yang diperoleh menunjukkan bahwa siswa masih memiliki kemampuan berpikir kritis yang rendah dan belum terfasilitasi oleh model pembelajaran yang sesuai.

Hasil evaluasi tahap analisis menunjukkan bahwa:

1. Kebutuhan siswa terhadap pembelajaran yang menantang dan interaktif belum terpenuhi secara optimal, karena pembelajaran cenderung bersifat konvensional dan berpusat pada guru.
2. Kurikulum yang berlaku di SD Negeri Adisutjipto 1 dan MI Ma'arif Bego telah memuat materi dan kompetensi yang mendukung pengembangan keterampilan berpikir kritis, khususnya dalam materi IPAS kelas IV, namun belum dimaksimalkan penggunaannya.
3. Karakteristik siswa kelas IV menunjukkan bahwa mereka berada pada tahap perkembangan kognitif operasional konkret dan memiliki gaya belajar yang beragam, sehingga membutuhkan model pembelajaran yang mengarahkan tetapi tetap memberi ruang eksplorasi sesuai karakteristik utama dari pendeksatan inkuiri terbimbing.

2. Desain (*Design*)

Tahap ini bertujuan merancang dan menyiapkan kebutuhan yang diperlukan untuk mengembangkan model pembelajaran inkuiri terbimbing.

Dalam tahapan ini terdiri dari dua langkah yang harus dilakukan yaitu:

- a). Perancangan desain produk dan pembuatan buku panduan inkuiri terbimbing

Peneliti memulai perancangan desain produk dengan menentukan konsep yang akan diimplementasikan dalam bentuk buku panduan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Perancangan desain produk disesuaikan dengan materi, Capaian Pembelajaran (CP), Tujuan Pembelajaran yang telah ditetapkan.

- b) Merancang Instrumen validasi dan penilaian produk

Instrumen yang digunakan dalam pengembangan produk meliputi: (1) lembar validasi oleh ahli media, (2) lembar validasi oleh ahli materi (3) lembar penilaian produk oleh guru, (4) lembar respon siswa, (5) lembar soal untuk siswa. Semua instrumen validasi diperiksa oleh ahli instrumen. Sedangkan soal untuk siswa divalidasi oleh guru untuk memastikan kesesuaian dengan kebutuhan pembelajaran. Setelah penyusunan instrumen penelitian kemudian dilakukan validasi ahli instrumen oleh satu dosen ahli yaitu: Dr.Shaleh, S.Ag.,M.Pd

Tahap desain merupakan langkah strategis yang bertujuan untuk merancang seluruh komponen penting dalam pengembangan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Pada tahap ini, peneliti telah

merancang produk utama berupa model pembelajaran yang disesuaikan dengan materi IPAS, Capaian Pembelajaran (CP), dan Tujuan Pembelajaran kelas IV SD/MI. Selain itu, peneliti juga merancang berbagai instrumen validasi dan penilaian produk, seperti lembar validasi ahli, penilaian guru, dan soal evaluasi siswa. Rancangan ini menunjukkan bahwa proses pengembangan dilakukan secara sistematis dan terstruktur untuk memastikan produk yang dikembangkan relevan, layak, dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran.

Hasil evaluasi pada tahap desain menunjukkan bahwa:

1. Konsep dan isi buku panduan inkuiri terbimbing telah dirancang secara terarah, sesuai dengan kurikulum, kebutuhan siswa, dan karakteristik pembelajaran IPAS.
2. Instrumen validasi dan penilaian disiapkan secara lengkap, mencakup berbagai aspek penting, seperti media, materi, dan respon pengguna (guru dan siswa), sehingga memungkinkan proses evaluasi produk yang menyeluruh dan objektif.
3. Penyesuaian dengan CP dan Tujuan Pembelajaran menunjukkan bahwa desain produk tidak hanya berfokus pada materi, tetapi juga mempertimbangkan kompetensi yang harus dicapai siswa, khususnya dalam hal pengembangan berpikir kritis.

3. Pengembangan (*Development*)

Dengan melakukan pengembangan yang terperinci pada tahap ini, peneliti dapat memastikan bahwa model pembelajaran yang dihasilkan sesuai

dengan tujuan pembelajaran yang ditetapkan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran IPAS. Pada tahap ini akan direalisasikan apa yang telah dibuat pada tahap desain sehingga menjadi produk yang utuh. Hasil akhir dari tahap ini adalah sebuah produk yang akan diuji cobakan kepada siswa. Pada tahap pengembangan ini terdiri dari dua tahapan yaitu:

(a) Karakteristik proses yang terdiri dari:

1. Pembuatan buku panduan inkuiri terbimbing

Tahap ini, peneliti menyempurnakan produk yang sebelumnya telah disusun pada tahap desain dan proses. Pada tahap ini buku panduan akan di sempurnakan dan dicetak.

2. Validasi Produk

Buku panduan yang telah dikembangkan akan divalidasi oleh ahli media dan materi dan juga akan dinilai oleh guru. Kemudian para ahli dan guru memberikan respon dan nilai berdasarkan indikator yang telah ditetapkan untuk menguji kevalidan dan kelayakan produk. Hasil masukan dan saran dari para ahli kemudian digunakan sebagai panduan dalam perbaikan produk.

Tahap pengembangan merupakan fase penting dalam mewujudkan desain menjadi produk nyata yang dapat digunakan dalam pembelajaran. Dalam tahap ini, peneliti telah menyusun model pembelajaran inkuiri terbimbing berdasarkan rancangan yang telah dibuat sebelumnya. Proses pengembangan dilakukan secara sistematis

dan berfokus pada pencapaian tujuan pembelajaran, yaitu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran IPAS. Model pembelajaran yang telah dikembangkan dan didokumentasikan kedalam bentuk buku panduan model pembelajaran inkuiri terbimbing kemudian divalidasi oleh ahli media, ahli materi, dan praktisi, untuk memastikan bahwa produk tersebut layak digunakan. Tahapan ini menghasilkan produk awal yang telah melalui proses penilaian dan revisi, sehingga siap untuk diuji coba pada tahap selanjutnya. Berikut validator dan penilai dapat di lihat pada tabel 2.1 berikut;

Tabel 2.1 Ahli Validasi dan Penilaian Produk

No	Nama Ahli	Instansi	Kepakaran	Kompetensi
1	Prof. Dr. Siti Fatonah, S.Pd. M.Pd	UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta	Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah	Ahli materi
2	Dr. Hj. Endang Sulistyowati, M.Pd.I	UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta	Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah	Ahli media
3	Lailia Nur Fadhila, S.Pd	MI Ma'arif Bego	Guru IPAS	Praktisi
4	Muhammad Ali Ridlo, S.Pd.	SD Negeri Adisutjipto 1	Guru kelas IV	Praktisi
5	Siti Andewi Rahajeng, S.Pd	SD Negeri Banguntapan	Guru kelas IV	Praktisi

b). Karakteristik Produk

Pada tahapan karakteristik pengembangan produk ini terdiri dari beberapa bagian yaitu:

1. Landasan teori tentang model pembelajaran inkuiri terbimbing, berpikir kritis dan pembelajaran IPAS.

(a) Model pembelajaran inkuiri terbimbing yaitu teori yang digunakan telah menggambarkan bahwa guru berperan sebagai fasilitator yang mengarahkan siswa melalui tahapan-tahapan inkuiri terbimbing. Kemudian memastikan bahwa sintaks yang digunakan relevan dan sesuai.

(b) Berpikir kritis

Landasan teori berpikir kritis yang disajikan merujuk pada kemampuan menganalisis, mengevaluasi dan menarik kesimpulan.

(c) Pembelajaran IPAS

Landasan teori yang disajikan menunjukkan bahwa pembelajaran IPAS menekankan pengamatan fenomena, investigasi ilmiah, serta pengembangan kemampuan analitis dan pemecahan masalah.

2. Tujuan dari pengembangan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Pada tahap ini peneliti menjelaskan tujuan dari pengembangan model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam pembelajaran IPAS diantaranya: Membantu guru menerapkan pembelajaran IPAS yang lebih aktif dan ilmiah. Meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa melalui kegiatan inkuiri terbimbing. Menyediakan perangkat pembelajaran yang praktis dan mudah digunakan. Menciptakan pengalaman belajar bermakna melalui kegiatan eksperimen sederhana.
3. Langkah-langkah model pembelajaran inkuiri terbimbing. Pada tahap langkah-langkah model pembelajaran inkuiri terbimbing peneliti

menjelaskan pada bagian sintaks atau langkah-langkah yang dikembangkan terletak pada bagian ke empat yaitu pada tahapan pengumpulan data yang dilakukan dengan melakukan eksperimen sederhana.

4. *Management classroom*. Pada bagian *management classroom* ini peneliti menjelaskan tentang pengelolaan kelas yang terdiri dari empat bagian yaitu system aksi, system reaksi, sistem pendukung dan sistem efek.

Hasil evaluasi dari tahap pengembangan menunjukkan bahwa pada tahap pengembangan karakteristik proses:

1. Proses pembuatan dan penyempurnaan buku panduan telah dilakukan dengan mempertimbangkan hasil analisis dan desain sebelumnya, sehingga produk yang dihasilkan selaras dengan kebutuhan siswa dan konteks pembelajaran IPAS di kelas IV.
2. Validasi oleh ahli dan penilaian oleh guru menunjukkan bahwa produk telah memenuhi kriteria kevalidan isi, tampilan media, dan relevansi pembelajaran.
3. Masukan dari para validator sangat bermanfaat dalam melakukan perbaikan dan penyempurnaan produk, baik dari segi substansi materi, keterpaduan langkah-langkah pembelajaran, maupun aspek kebahasaan dan tampilan visual.

Kemudian pada tahap karakteristik pengembangan produk sebagai berikut:

1. Landasan teori tentang model pembelajaran inkuiri terbimbing, berpikir kritis dan pembelajaran IPAS menjadi bagian pondasi dalam pengembangan model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam pembelajaran IPAS.
2. Tujuan pengembangan model pembelajaran inkuiri terbimbing selaras dengan karakteristik siswa dan kurikulum.
3. Pada pengembangan langkah model pembelajaran inkuiri pada bagian ke empat yaitu pengumpulan data berupa eksperimen sederhana memperkuat aspek ilmiah pembelajaran dan memberikan pengalaman nyata dalam proses pembelajaran dengan menggunakan model inkuiri terbimbing.
4. *Management classroom* yang terdiri dari empat sistem yaitu sistem asik menunjukkan tindakan guru mendukung jalannya model pembelajaran inkuiri terbimbing. Sistem reaksi membantu menjaga keterlibatan siswa selama proses pembelajaran. Sistem pendukung membantu dalam proses pembelajaran berupa penyediaan sarana yang memadai dan realistis digunakan di kelas. Sistem efek memberikan dampak positif, terutama peningkatan keterlibatan siswa dan kemampuan berpikir kritis.

4. Implementasi (*Implementation*)

Pada tahap implementasi, model pembelajaran inkuiri terbimbing yang telah dinyatakan valid akan diaplikasikan dalam proses pembelajaran. Implementasi ini melibatkan persiapan guru dan keterlibatan siswa dalam pengaplikasian sebagai dua prosedur utama. Model pembelajaran inkuiri

terbimbing diimplementasikan di kelas IV SD Negeri Adisutjipto 1 yang berjumlah 19 siswa dan MI Ma'arif Bego berjumlah 26 siswa. Proses implementasi disesuaikan dengan modul ajar kurikulum merdeka. Kemudian uji coba terbatas dilakukan pada 6 siswa di SDN Banguntapan.

Sebelum dan setelah melaksanakan kegiatan pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing, siswa akan diberikan soal esai dan ganda untuk menilai sejauh mana keefektifan model pembelajaram inkuiri terbimbing dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Dengan melakukan implementasi yang terperinci dalam tahap ini, peneliti dapat memastikan bahwa model pembelajaran yang telah dikembangkan dapat diintegrasikan dengan baik dalam pembelajaran sehari-hari SD/MI dan memberikan dampak yang positif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran IPAS. Pada tahap ini peneliti juga melakukan penyebaran angket respon siswa dan respon guru terhadap model pembelajaran yang digunakan.

Hasil evaluasi pada tahap implementasi menunjukkan:

1. Guru mampu menerapkan buku panduan inkuiri terbimbing dengan baik, sesuai dengan alur yang telah dirancang dalam produk.
2. Siswa menunjukkan respons positif dan antusiasme tinggi terhadap kegiatan pembelajaran, karena mereka terlibat secara aktif dalam proses pengamatan, bertanya, menganalisis, dan menyimpulkan.
3. Berdasarkan hasil tes esai *pretest* dan *posttest*, terlihat adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa, yang mengindikasikan bahwa buku panduan memiliki dampak positif terhadap proses dan hasil belajar.

4. Implementasi ini juga memberikan gambaran bahwa produk dapat diintegrasikan secara efektif dalam pembelajaran IPAS di kelas IV, dengan dukungan dari guru dan kesiapan siswa.

5. Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap akhir dalam proses pengembangan model pembelajara inkuiri terbimbing ini adalah evaluasi, bertujuan untuk menilai kualitas baik segi isi maupun penggunaannya. Pada tahap ini akan dilakukan analisis terhadap tes uji coba produk yang dikembangkan. Kemudian pada tahapan ini evaluasi dilakukan dengan berjalannya pengembangan sehingga kekurangan-kekurangan selama proses pengembangan dapat teridentifikasi dan terselesaikan.

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa:

1. Produk berupa pengembangan model pembelajaran inkuiri terbimbing yang didokumentasikan kedalam bentuk buku panduan telah memenuhi aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan.
2. Hasil analisis dari tes uji coba (*pretest-posttest*) menunjukkan adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa, yang menandakan bahwa buku panduan ini mampu memberikan kontribusi nyata dalam proses pembelajaran IPAS.
3. Proses evaluasi juga membantu mengidentifikasi kekurangan, baik dalam desain produk, penyusunan instrumen, maupun pelaksanaan implementasi, yang kemudian dijadikan bahan perbaikan agar produk menjadi lebih sempurna.

4. Evaluasi menyeluruh ini memastikan bahwa pengembangan telah berjalan sesuai prosedur dan menghasilkan produk yang relevan, responsif terhadap kebutuhan siswa, serta dapat digunakan secara berkelanjutan.

D. Desain Uji Coba Produk

Desain uji coba penelitian ini menggunakan *pre-experimental design* dengan *model one grup pre test-posttest design*. Desain ini digunakan untuk mengukur efektivitas model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas IV SD/MI dalam pembelajaran IPAS. Pada desain ini, siswa diberikan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal, kemudian siswa diberikan perlakuan berupa pembelajaran menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Setelah itu, siswa diberikan *posttest* untuk melihat perubahan hasil belajar.

E. Subjek Uji Coba

Subjek uji coba melibatkan beberapa kelompok. Kelompok pertama terdiri dari ahli instrumen untuk melakukan validasi terhadap instrumen yang digunakan untuk mengungkap proses dan produk hasil pengembangan. Kelompok kedua yaitu ahli media, ahli materi yang dilibatkan dalam memvalidasi dan memberikan masukan terhadap produk hasil pengembangan. Kelompok ketiga adalah guru kelas IV dan 6 siswa SDN Banguntapan, guru kelas dan 19 siswa kelas IV SD Negeri Adisutjipto 1, kemudian guru IPAS dan 26 siswa MI Ma'arif Bego.

F. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik pengumpulan data

Langkah kuarsial dalam penelitian adalah teknik pengumpulan data, mengingat tujuan utamanya adalah untuk memperoleh data.¹⁰⁵ Dalam penelitian ini, teknik yang digunakan melibatkan observasi, wawancara, dokumentasi, angket, dan tes.

a. Observasi

Observasi adalah cara mengimpun bahan-bahan atau keterangan (data) yang dilakukan dengan mengadakan pengamatan dan catatan secara sistematis terhadap sasaran pengamatan.¹⁰⁶ Teknik pengumpulan data observasi dilakukan bila, penelitian berkenaan dengan prilaku manusia, proses kerja, gejala-gejala alam dan bila responden yang diamati tidak terlalu besar. Dalam tahap observasi peneliti menetapkan diri sebagai pengamat serta turut dalam kegiatan belajar mengajar antara siswa dan guru di kelas IV SD Negeri Adisutjipto 1 dan MI Ma'arif Bego. Melalui kegiatan observasi ini, peneliti mengumpulkan informasi faktual tentang model pembelajaran yang dibutuhkan dalam pembelajarann IPAS.

¹⁰⁵ Ardiansyah, Risnita, and M. Syahrani Jailani, "Teknik Pengumpulan Data Dan Instrumen Penelitian Ilmiah Pendidikan Pada Pendekatan Kualitatif Dan Kuantitatif," *Jurnal IHSAN: Jurnal Pendidikan Islam* 1, no. 2 (2023): 1–9, <https://doi.org/10.61104/ihsan.v1i2.57>.

¹⁰⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D*.

b. Wawancara

Wawancara adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan secara lisan dalam pertemuan tatap muka secara individual.¹⁰⁷ Penelitian ini menggunakan jenis wawancara semi terstruktur. Narasumber terdiri dari guru kelas IV SD Negeri Adisutjipto 1 dan guru IPAS kelas IV MI Ma'arif Bego yang dipilih berdasarkan keterlibatan dalam proses pembelajaran serta pengalamannya dalam mengajar materi yang diteliti.

c. Angket Lembar validasi dan lembar penilaian

Penggunaan lembar validasi dalam penelitian ini melibatkan responden ahli instrumen, ahli media, ahli materi dan guru kelas IV SD Negeri Adisutjipto 1 dan guru IPAS kelas IV MI Ma'arif Bego. Penjelasan interpretasi dan simpulan yang diperoleh dari validator digunakan sebagai pengambilan kesimpulan validnya materi dan model pembelajaran yang dikembangkan. Kemudian penggunaan lembar penilaian dalam penelitian ini melibatkan guru kelas IV SD Negeri Banguntapan dan guru kelas IV SD Negeri Adisutjipto 1 kemudian guru IPAS MI Ma'arif Bego.

d. Tes

Tes dilakukan untuk dapat mengukur kemampuan berpikir kritis siswa. Soal tes berupa soal esai dan ganda yang dengan materi pada bahan ajar. Soal esai dan ganda yang dibuat berdasarkan indikator yang sudah dipilih sesuai dengan tujuan penelitian dan tingkat kognitif siswa. Kemudian diberikan dalam dua tahap yaitu *pretest* dilakukan sebelum penerapan model

¹⁰⁷ Hendro Wijoyo, "Analisis Teknik Wawancara (Pengertian Wawancara, Bentuk- Bentuk Pertanyaan Wawancara) Dalam Penelitian Kualitatif Bagi Mahasiswa Teologi Dengan Tema Pekabaran Injil Melalui Penerjemahan Alkitab," *Academia.Edu*, 2022, 1–10.

pembelajaran inkuiri terbimbing dan *posttest* setelah penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing.

e. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan cara untuk mendapatkan data yang telah didokumentasikan. Untuk lebih memperkuat hasil penelitian, peneliti menggunakan dokumentasi berupa foto, dan surat saat melakukan penelitian. Dalam penelitian ini, dokumentasi mencakup foto yang diperoleh dari SD Negeri Adisutjipto 1 dan MI Ma'arif Bego yang menjadi sumber data tambahan yang mendukung analisis dan evaluasi terkait penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing di sekolah tersebut.

2. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian merupakan komponen yang sangat penting dalam sebuah penelitian karena memiliki fungsi untuk mengumpulkan data yang relevan dengan tujuan penelitian.¹⁰⁸ Instrumen merupakan sarana atau alat yang digunakan untuk memperoleh data dalam kegiatan penelitian atau proses evaluasi. Instrumen dalam penelitian ini meliputi lembar validasi penilaian produk oleh ahli media dan ahli materi, lembar penilaian oleh guru, lembar respon siswa, lembar soal *pretest* dan *posttest* tentang penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Setiap lembar validasi disediakan khusus sesuai dengan kebutuhan pengumpulan data.

¹⁰⁸ I Putu Ayub Darmawan et al., *Metode Penelitian Pendidikan Praktis*, Widiana Bhakti Persada Bandung, 2023, <https://repository.penerbitwidina.com/media/publications/563023-metode-penelitian-pendidikan-praktis-01141de1.pdf>.

Tabel 2.2 Instrumen Pengumpulan Data

No	Data	Sumber data	Tujuan	Instrumen penelitian
1	Validasi Produk	Ahli Media	Mendapatkan validasi dan masukan dari ahli media terkait dengan desain dan isi dari buku panduan model pembelajaran inkuiri terbimbing	Lembar validasi
2	Validasi Produk	Ahli Materi	Mendapatkan validasi dan masukan dari ahli materi terkait dengan materi yang terdapat dalam buku panduan model pembelajaran inkuiri terbimbing	Lembar validasi
3	Penilaian produk	Guru	Mendapatkan hasil penilaian model pembelajaran inkuiri terbimbing yang dikembangkan.	Lembar penilaian guru
4	Berpikir kritis	siswa	Mendapatkan data untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa	Lembar soal <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> terhadap kemampuan berpikir kritis

a. Lembar validasi produk oleh ahli media

Lembar validasi buku panduan model pembelajaran inkuiri terbimbing yaitu berupa instrumen validasi yang digunakan untuk mengetahui kualitas model pembelajaran dikembangkan dan diberikan oleh ahli media. Lembar validasi ahli media menggunakan penilaian dengan lima skala yaitu (sangat baik, baik, cukup baik, kurang baik, tidak baik) yang diisi oleh validator dengan memberikan tanda *check list* (✓) pada setiap kolom respon ahli, kisi-kisi diuraikan pada tabel 2. 4 berikut:

Tabel 2.3 Kisi-kisi instrumen validasi ahli media

Aspek	Indikator	Jumlah Butir
Desain	Desain sampul	4 Butir
	Tata letak	3 Butir
	Struktur navigasi buku	3 Butir
	Tipografi	4 Butir
	Keterbacaan buku	3 Butir

b. Lembar validasi materi oleh ahli materi

Lembar validasi materi dalam model inkuiri terbimbing yaitu berupa instrumen yang digunakan untuk mengetahui kualitas model pembelajaran yang dikembangkan. Lembar validasi materi diberikan kepada ahli materi. Lembar validasi ahli materi menggunakan penilaian dengan lima skala yaitu (sangat baik, baik, cukup baik, kurang baik, tidak baik) yang diisi oleh validator dengan memberikan tandan *check list* (v) pada setiap kolom respon ahli, kisi-kisi lembar materi diuraikan pada tabel 2.5 berikut:

Tabel 2.4 Kisi-kisi instrumen ahli materi

Aspek	Indikator	Jumlah butir
Kesesuaian dengan kurikulum	Capaian pembelajaran	3 Butir
	Alur tujuan pembelajaran	2 Butir
Kesesuaian tingkat perkembangan siswa	Kesesuaian dengan tahap perkembangan kognitif	1 Butir
	Kesesuaian dengan tahap perkembangan afektif	2 Butir
	Kesesuaian dengan tahap perkembangan psikomotorik	1 Butir
Bahasa dan keterbacaan	Kejelasan	1 Butir
	Ketepatan	2 Butir
	Komunikatif	1 Butir
	Mudah dipahami	2 Butir

c. Lembar penilaian produk oleh praktisi

Lembar penilaian model inkuiri terbimbing yaitu berupa instrumen yang digunakan untuk menilai model yang dikembangkan. Lembar penilaian diberikan kepada guru setelah divalidasi oleh ahli materi, ahli media dan sudah direvisi. Kemudian produk akan dinilai melalui lembar penilaian produk yang dibuat dalam bentuk angket. Angket tersebut diisi oleh guru dengan memberikan tanda *check list* (v) pada kolom skala penilaian yaitu (sangat baik, baik, cukup baik, kurang baik, tidak baik). Selanjutnya guru sebagai praktisi memberikan masukan dan saran untuk menyempurnakan produk yang dikembangkan sehingga produk tersebut dinyatakan “sangat baik” untuk digunakan sebagai model pembelajaran dalam pembelajaran IPAS. Tabel 2.6. menunjukkan kisi-kisi lembar penilaian produk.

Tabel 2.5 Kisi-kisi instrumen penilaian produk

Aspek	Indikator	Jumlah Butir
Kurikulum	Kejelasan	2 Butir
	Kemudahan	3 Butir
	Kesesuaian dengan kurikulum	2 Butir
	Kesesuaian dengan karakteristik siswa	2 Butir
	Kebermanfaatan	2 Butir
Kemenarikan	Daya tarik visual	1 Butir
	Daya tarik isi	2 Butir
	Pengalaman belajar	2 Butir

d. Lembar respon siswa

Respon siswa terhadap pengembangan model pembelajaran inkuiri terbimbing dilakukan untuk mengetahui bagaimana kemampuan model dapat menambah kemampuan berpikir kritis dalam proses pembelajaran. Ketertarikan siswa terhadap model pembelajaran siswa diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran IPAS serta mendukung kemampuan siswa dalam memahami materi dengan baik.

Respon siswa terhadap model pembelajaran inkuiri terbimbing diberikan dalam bentuk angket. Angket tersebut diisi oleh siswa pada setiap indikator dengan memberikan tanda centang pada kolom skala yaitu (sangat baik, baik, cukup baik, kurang baik, tidak baik). Respon siswa ini diberikan pada uji coba skala kecil sebelum diuji coba ke skala besar, hal ini berguna untuk melihat respon siswa terhadap model pembelajaran inkuiri terbimbing yang telah dikembangkan. Kisi-kisi respon siswa dapat dilihat pada tabel 2.7 berikut:

Tabel 2.6 Kisi-kisi Respon Siswa

Aspek	Indikator	Jumlah Butir
Kejelasan materi	Struktur penyajian	2 Butir
	Kejelasan bahasa	1 Butir
	Alur penyampaian yang logis	2 Butir
Kemenarikan model	Memikat perhatian	1 Butir
	Membangkitkan motivasi	1 Butir
	Menumbuhkan rasa ingin tahu	1 Butir
	Menghadirkan pengalaman belajar yang beragam	2 Butir
Keterlibatan	Keterlibatan kognitif	2 Butir
	Keterlibatan afektif	2 Butir

	Keterlibatan perilaku	2 Butir
Kepuasan	Perasaan senang	2 Butir
	Pemenuhan harapan belajar	1 Butir
	Motivasi untuk belajar lagi	1 Butir

e. Tes/soal

Tes soal dilakukan pada kemampuan berpikir kritis siswa. Soal tes kemampuan berpikir kritis disesuaikan dengan materi energi yang disajikan pada bahan ajar. Soal terdiri dari 8 soal ganda dan 12 soal esai yang disusun sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis yang diadopsi oleh peneliti, adapun indikatornya sebagai berikut: 1) **Fokus** Indikator fokus dalam konteks ini merujuk pada kemampuan untuk memilih konsep yang relevan dalam menyelesaikan suatu masalah. 2) **Alasan**, yaitu kemampuan memberikan alasan untuk mendukung jawaban yang diberikan. 3) **Menarik kesimpulan**, yaitu kemampuan menyimpulkan informasi serta langkah penyelesaiannya. 4) **Situasi** yaitu kemampuan menyelesaikan. Masalah dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. 5) **Kejelasan** yaitu kemampuan memeriksa atau memastikan bahwa pemikiran yang diutarakan tidak membuat interpretasi ganda, 6) **Peninjauan** yaitu kemampuan mengevaluasi kebenaran suatu persoalan.

f. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara meliputi 5 pertanyaan yang ditunjukkan untuk guru. Dalam hal ini wawancara juga dilakukan untuk melihat kendala yang dihadapi guru dalam implementasi pembelajaran IPAS dalam meningkatkan

kemampuan berpikir kritis siswa dan melihat pandangan guru mengenai model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam pembelajaran IPAS.

g. Observasi

Observasi yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan observasi non partisipatif. Peneliti hanya berperan sebagai pengamat. Peneliti melakukan observasi di kelas IV SD Negeri Adisutjipto 1 dan kelas IV MI Ma'arif Bego. Melalui observasi peneliti memperoleh informasi berupa analisis terhadap siswa dan cara guru mengajar di sekolah. Selain itu, peneliti juga mengamati situasi pembelajaran IPAS.

G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data merupakan tahap yang dilakukan dalam menentukan hasil penelitian dengan menganalisis data tentang kualitas produk. Kegiatan analisis data dilakukan setelah data dari semua responden atau sumber data lainnya terkumpul.¹⁰⁹ Analisis data pada teknik merupakan pengolahan data statistik maupun non statistik untuk memperoleh hasil atau temuan penelitian. Data yang diperoleh setelah melakukan penelitian dianalisis secara deskriptif kualitatif dan kuantitatif.

1. Analisis Data Kualitatif

Penelitian ini menggunakan data kualitatif yang diperoleh dari hasil wawancara. Teknik analisis data kualitatif yang digunakan meliputi: kondensasi data, tampilan data dan penarikan kesimpulan.¹¹⁰ Prosedur akhir dalam

¹⁰⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D*.

¹¹⁰ Amos Noelaka, *Metode Penelitian Dan Statistik* (Jakarta: Rosda Karya, 2014).hlm.173

menganalisis data kualitatif adalah triangulasi data yang bertujuan untuk memeriksa keabsahan data.

2. Analisis Data Kuantitatif

Data kuantitatif ditunjukan untuk menguji validitas, kelayakan dan efektivitas produk. Data kuantitatif yang dianalisis dalam penelitian ini diperoleh dari hasil penilaian ahli media, ahli materi, praktisi atau guru, respon siswa dan hasil tes siswa.

a. Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen

1) Validitas Isi

Suatu tes dinyatakan memiliki validitas isi apabila mampu mengukur tujuan penelitian yang selaras dengan materi serta pembelajaran yang diberikan. Validitas isi menunjukkan bahwa instrumen yang disusun telah sesuai dengan kompetensi yang diajarkan dari segi kontennya. Instrumen dianggap valid apabila setiap butir soal yang disajikan mewakili keseluruhan materi yang diuji secara proporsional.¹¹¹ Validitas isi angket kemampuan berpikir kritis yang telah divalidasi ahli kemudian dianalisis menggunakan rumus *V Aiken's*. Adapun rumus *V Aiken's* sebagai berikut:¹¹²

$$V = \frac{\sum S}{k(c - 1)}$$

¹¹¹ Muhammad Fakhri Ramadhan, Rusydi A Siroj, and Muhammad Win Afgani, "Validitas and Reliabilitas" 06, no. 02 (2024): 10967–75.

¹¹² Naimina Restu et al., "Isi Instrumen Asesmen Kompetensi Minimum" 25, No. 2 (2022): 184–91.

Keterangan:

V : Indeks kesepakatan rater mengenai validitas butir

$\sum S$: Jumlah keseluruhan skor yang ditetapkan oleh rater

N : Jumlah banyaknya rater

c : Kategori maksimal yang dipilih oleh rater

Validitas isi dibuktikan dengan kesepakatan ahli yang dikategorikan berdasarkan kriterianya. Hal ini dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2.7 Kriteria Skor Hasil Uji Validitas Instrumen

Rentang	Kategori
0,800 – 1,000	Validitas Sangat Tinggi
0,600 - 0,799	Validitas Tinggi
0,400 – 0,599	Validitas Cukup
0,200 – 0,399	Validitas Rendah
0,000 – 0,199	Validitas Sangat Rendah (tidak valid)

2) Validitas Empiris

Suatu instrumen dinyatakan memiliki validitas empiris apabila keabsahannya telah terbukti melalui pengujian langsung di lapangan. Karena itu, instrumen penelitian harus diuji coba terlebih dahulu sebelum diterapkan dalam penelitian sesungguhnya. Metode dalam membuktikan validitas empiris penelitian menggunakan *SPSS 26*. Langkah pertama yang harus ditempuh ialah dengan menguji validitas, setelah valid baru bisa dilanjutkan dengan uji reliabilitas. Validitas ialah tingkat sejauh mana suatu instrumen benar-benar mengukur apa yang seharusnya diukur. Pada uji validitas digunakan rumus *Pearson's r (Product Moment Correlation)*.

3) Reliabilitas

Reliabilitas adalah tingkat konsistensi dari sebuah instrumen.¹¹³ Sebuah tes dinilai reliabel apabila mampu menghasilkan data yang konsisten ketika diberikan kepada kelompok yang sama pada waktu atau kesempatan yang berbeda. Penelitian ini menggunakan *Cronbach Alpha*. Rumusnya berikut:¹¹⁴

$$r_{11} = \frac{k}{k-1} \left(\frac{S^2 - \sum Pq}{S^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} : Reliabilitas skor instrumen

k : Banyaknya soal

S^2 : Standar deviasi dari tes (Standar deviasi akar varian)

p : Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q : Proporsi subjek yang menjawab item dengan salah

$\sum pq$: Jumlah hasil perkalian antara p dan q

Instrumen yang dianalisis menggunakan *Cronbach Alpha* dikatakan reliabel apabila nilai koefisien alpha $> 0,6$. Kriteria tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2.8 Kriteria Koefisien Cronbach Alpha

Hasil Reliabilitas	Kategori
$\geq 0,9$	Reliabilitas sangat tinggi
$0,7 \leq \alpha < 0,9$	Reliabilitas tinggi
$0,6 \leq \alpha < 0,7$	Reliabilitas sedang
$0,5 \leq \alpha < 0,6$	Reliabilitas rendah
$\alpha \leq 0,5$	Reliabilitas sangat rendah

¹¹³ Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran* (Bandung: Rosda Karya, 2009). hlm 258

¹¹⁴ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Edisi 3 (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2018).

b. Uji Kelayakan Produk

Penilaian kelayakan produk diperoleh dari hasil data penelitian kelayakan oleh ahli materi, ahli media respon guru dan respon siswa. Hasil penilaian terhadap model pembelajaran inkuiri terbimbing yang dikembangkan, dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan rumus mean yang akan dikonversi menjadi data interval. Bobot masing-masing tanggapan dari ahli materi, ahli media, respon guru dan respon siswa rata-rata skor pada setiap aspeknya dihitung menggunakan rumus berikut:

$$X = \frac{\sum X}{n}$$

Keterangan:

X : Skor rata-rata

$\sum x$: Skor total setiap aspek

n : Jumlah butir soal setiap aspek

Selanjutnya menghitung persentase hasil kualitas produk menggunakan rumus di bawah ini: ¹¹⁵

$$\text{Hasil} = \frac{\text{Skor Pencapaian}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100$$

Hasil perhitungan kemudian dikonversikan dengan kriteria tingkat kualitas produk. Kriteria berikut dapat dijadikan sebagai panduan dalam menentukan kualitas produk.

¹¹⁵ Serly Daud, *Social Education Reaction Leadership Inovation* (Indramayu: Penerbit Adab, 2022).

Tabel 2.9 . Kriteria Skor Hasil Validitas Ahli ¹¹⁶

Skor Rata-Rata	Kategori
$25\% \leq P < 50\%$	Tidak Layak
$50\% \leq P < 70\%$	Cukup Layak
$70\% \leq P < 85\%$	Layak
$85\% \leq P < 100\%$	Sangat Layak

c. Uji Efektivitas Produk

Uji efektivitas dilakukan untuk mengetahui sejauh mana model pembelajaran inkuiri terbimbing yang dikembangkan mampu mencapai tujuan yang ditetapkan. Pengujian efektivitas dilakukan dengan menganalisis hasil uji coba produk menggunakan desain *one group pretest–posttest*. Desain ini dipilih karena memungkinkan peneliti membandingkan kondisi sebelum dan sesudah perlakuan sehingga hasil pengukuran pengaruh perlakuan menjadi lebih tepat.¹¹⁷ Peneliti memilih desain tersebut untuk mengetahui keefektivan model pembelajaran inkuiri terbimbing yang diterapkan pada 2 sekolah yaitu SD Adisutjipto 1 dan MI Ma'arif Bego. Berikut desain penelitian *one group pretest–posttest*.

Tabel 2.10 Desain Penelitian

O ₁	X	O ₂
<i>Pretest</i>	<i>Experiment</i>	<i>Posttest</i>

Keterangan:

O₁ : Tes awal sebelum perlakuan

X : Perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing

¹¹⁶ Alimatus Sholikhah and Nurul Husnah Mustika, “*Ethnomathematics in Elementary School Pengembangan LKS Dengan Pembelajaran Matematika Realistik*” 12, no. 1 (2022): 77–89.

¹¹⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*, n.d.

O₂ : Tes akhir setelah perlakuan

Berdasarkan tabel 2.10 peneliti memberikan tes awal untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen. Selanjutnya peneliti memberikan perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada mata pelajaran IPAS. Setelah memberikan perlakuan peneliti memberikan tes akhir. Hasil tes awal dan akhir dijadikan sebagai data untuk melihat seberapa besar efektivitas model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Untuk menguji kemampuan berpikir kritis dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Uji Prasyarat

Untuk uji efektivitas produk yang dikembangkan harus dilakukan uji prasyarat data. Uji prasyarat yang dilakukan ialah:

a) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk menentukan apakah data yang berasal dari populasi telah terdistribusi secara normal.¹¹⁸ Peneliti melakukan uji normalitas dengan teknik *Shapiro-Wilk* dengan bantuan *IBM SPSS 26*. Peneliti menggunakan metode tersebut karena data yang dianalisis dari populasi berjumlah kurang dari 50. Metode pengambilan keputusan untuk uji normalitas ialah sebagai berikut:

(1) Jika nilai $\text{sig} < 0,05$ maka data tidak berdistribusi normal.

(2) Jika nilai $\text{sig} > 0,05$ maka data berdistribusi normal.

¹¹⁸ Adi Sulisty Nugroho, *Metode Penelitian Kuantitatif Dan Pendekatan Statistik* (Yogyakarta: Andi Offset, 2022).

2) Uji Hipotesis (Uji *Paired Sampel T-Test*)

Uji *Paired Sampel T-Test* dapat dilakukan jika hipotesis nol dari uji normalitas diterima. Uji *Paired Sampel T-Test* digunakan karena sampel data bersifat berpasangan, maksudnya kelompok sama diuji dua kali sebelum dan sesudah menggunakan produk. Data *pretest* dan *posttest* yang telah diperoleh dianalisis menggunakan *IBM SPSS 26*. Selanjutnya hipotesis penelitian ditentukan sebagai berikut:

H_0 : Tidak ada perbedaan yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah mendapatkan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing.

H_1 : Terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah mendapatkan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing.

Kriteria pengambilan keputusan ditentukan berdasarkan nilai signifikansi jika nilai *sig* (2-tailed) $< 0,05$ maka H_0 ditolak yang

berarti terdapat perbedaan yang signifikan. Sebaliknya, jika nilai *sig* (2-tailed) $> 0,05$ maka H_0 diterima yang berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

3) Uji *Normalized Gain* (N-Gain)

Uji N-Gain dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui seberapa esai tingkat kenaikan efektivitas produk setelah diberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Uji N-Gain dilakukan dengan cara membandingkan skor *pretest* dan *posttest*. Menghitung N-Gain dapat dilakukan dengan menggunakan rumus berikut:

$$N \text{ Gain} = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Maksimal} - \text{Skor Pretest}}$$

Nilai N-Gain yang telah didapatkan kemudian diinterpretasikan ke dalam kategori berikut;

Tabel 2.11 Kriteria Interval N-Gain¹¹⁹

Interval nilai N-Gain	Kategori
$g \leq 0,30$	Rendah
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$g \geq 0,70$	Tinggi

Tabel 2.12 Kriteria Penentuan Tingkat Keefektifan¹²⁰

Persentase(%)	Kategori
< 40	Tidak Efektif
40 – 55	Kurang Efektif
56 -75	Cukup Efektif
> 75	Efektif

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

¹¹⁹ try Nesia Nurhemy, “Efektivitas Modul Berbasis Problem Solving ” 8, no. 2 (2019), <https://doi.org/10.20961/inkuiri.v8i2.37751>.

¹²⁰ Tono Kus Indratron Moh. Irna Sukarela, *N Gain vc Starcking* (Yogyakarta: Surya Cahaya, 2024).

BAB III

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengembangan Produk Awal

Pada bagian hasil penelitian terdiri proses pengembangan yang meliputi: karakteristik proses dengan menggunakan model ADDIE. Kemudian karakteristik pengembangan produk terdiri dari landasan teori, tujuan pengembangan, sintaks dan *management classroom*. Selanjutnya kelayakan dari model pembelajaran inkuiri terbimbing dan efektivitas model pembelajaran inkuiri terbimbing.

1. Karakteristik Proses Pengembangan

a. Proses Pengembangan Produk Awal

Produk yang dihasilkan dalam penelitian dan pengembangan ini adalah model pembelajaran inkuiri terbimbing yang didokumentasikan kedalam sebuah buku panduan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada mata pelajaran IPAS khususnya materi energi. Model pembelajaran inkuiri terbimbing dirancang untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas IV SD/MI. Pengembangan produk ini dilakukan melalui lima tahapan dalam model pengembangan ADDIE, yaitu *Analyze* (Analisis), *Design* (Desain), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluation* (Evaluasi). Adapun tahapan-tahapan-tahapan sebagai berikut:

1). Tahap *Anlyze* (Analisis)

Tahap analisis merupakan langkah pertama dan menjadi awal dalam penelitian ini yang memiliki tujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran yang relevan. Pada tahap ini, dilakukan observasi awal serta wawancara dengan guru kelas IV SD Negeri Adisutjipto 1 dan guru IPAS kelas IV MI Ma'arif Bego untuk memperoleh informasi yang mendalam mengenai kendala ataupun kesulitan belajar siswa serta kebutuhan model pembelajaran yang efektif. Analisis ini dasar dalam perancangan pengembangan model pembelajaran inkuiri terbimbing yang sesuai dengan kebutuhan siswa, karakteristik siswa dan analisis kurikulum.

(a) Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan melalui wawancara dan observasi di 2 sekolah, yaitu SD Negeri Adisutjipto 1 dan MI Ma'arif Bego. Hasil wawancara dengan guru kelas IV di dua sekolah mengungkapkan adanya masalah yang dihadapi oleh guru dalam pembelajaran. Hasil analisis menunjukkan adanya kesamaan permasalahan yang dialami oleh guru dalam pembelajaran terutama meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Berdasarkan observasi dan dokumentasi yang dilakukan terlihat bahwa hasil belajar IPAS siswa masih banyak yang belum memenuhi kriteria ketuntasan. Kemudian guru masih minim

pengetahuan tentang penerapan penggunaan model pembelajaran yang mampu mengasah kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran IPAS. Berikut ini ungkapan dari guru kelas IV SD Negeri Adisutjipto 1 menyebutkan bahwa:

“Pada proses pembelajaran IPAS saya biasanya menggunakan model pembelajaran yang lebih dominan saya yang menjelaskan jadi siswa lebih pasif sehingga kurang menumbuhkan kemampuan berpikir kritis siswa, kemudian hasil belajar siswa pada pembelajaran IPAS masih banyak yang belum mencapai standar KKTP terlebih pada materi energi yang membutuhkan contoh konkret bukan hanya sekedar penjelasan sehingga kebanyakan siswa hanya mampu mengingat dan memahami atau berada pada level kognitif C1 dan C2. Untuk dapat mengasah kemampuan berpikir kritis dibutuhkan model pembelajaran yang mampu melibatkan siswa lebih aktif”

Selanjutnya di MI Ma’arif Bego proses pembelajaran IPAS di jelaskan oleh guru IPAS kelas IV menjelaskan bahwa:

“Proses pembelajaran IPAS di kelas IV berlangsung cukup baik hanya saja dalam proses pembelajaran yang dapat mengasah kemampuan berpikir kritis perlu adanya perbaikan dikarenakan proses pembelajaran yang saya gunakan masih kurang melibatkan siswa yang lebih aktif dalam proses pembelajaran. Kemudian minimnya pengetahuan dan sumber belajar yang tersedia membuat saya belum mampu menerapkan model pembelajaran yang lebih inovatif untuk dapat megasah kemampuan berpikir kritis siswa. Pernah sesekali saya menggunakan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) untuk melatih kemandirian siswa dan melihat kemampuan siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan.”

Melalui penjelasan guru tentang proses pembelajaran yang dilakukan di dua sekolah tersebut. Guru masih jarang menggunakan model pembelajaran yang bervariasi untuk menghindari rasa bosan atau pembelajaran yang monoton terlebih untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis yang memerlukan pemikiran tingkat tinggi.

Guru menyadari akan pentingnya kemampuan berpikir kritis dalam kegiatan pembelajaran IPAS. Pada dasarnya pembelajaran IPAS yang dilakukan di sekolah SD Adisutjipto 1 dan MI Ma'arif masih berfokus pada guru dimana guru berperan lebih dominan dari pada siswa. Hal tersebut tentu saja mempengaruhi aspek kemampuan berpikir siswa.

Observasi yang telah dilakukan menunjukkan bahwa kedua sekolah masih perlu adanya upaya yang harus dilakukan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Guru kelas IV MR di SD Negeri Adisutjipto 1 mengungkapkan bahwa:

“Kemampuan berpikir kritis siswa bisa dikatakan masih rendah, hal tersebut dapat dilihat dari masih banyak siswa yang mendapat nilai dibawah ketuntasan dan level kognitif siswa masih pada C1-C2 namun ada beberapa siswa yang sudah sampai pada C3 ditandai dengan mampu menjelaskan secara detail suatu persoalan dan mampu memecahkan masalah dengan baik bila diskusi, sisanya belum bisa menjelaskan secara detail hanya sampai pada tahap mengingat dan menyebutkan

.”

Hal serupa juga dikatakan oleh guru IPAS kelas IV NL MI

Ma'arif Bego beliau menjelaskan bahwa:

“Kemampuan berpikir kritis masih rendah ditandai dengan masih banyak siswa yang belum mencapai standard ketuntasan dan siswa masih berada pada level kognitif mengingat dan menyebutkan, siswa belum mampu mengaplikasikan atau menganalisa, hanya ada satu atau dua siswa yang sampai pada tahap menganalisa, karena berpikir kritis membutuhkan latihan dan pembiasaan. Seperti melakukan kegiatan eksperimen atau menyelesaikan suatu permasalahan sehingga mereka terbiasa untuk bernalar atau berpikir tingkat tinggi.”

Berdasarkan hasil wawancara di atas menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa masih rendah. Seharusnya siswa

kelas IV sudah dalam tingkat mampu menganalisis bukan hanya mampu mengingat dan menyebutkan.

(b) Analisis Karakteristik Siswa

Analisis siswa yang dilakukan melalui observasi dalam proses kegiatan belajar dan wawancara. Observasi di kelas IV SD Negeri Adisutjipto dan MI Ma'arif Bego menunjukkan bahwa model pembelajaran IPAS yang guru terapkan masih belum mampu mengasah tingkat kemampuan berpikir kritis siswa, dimana guru lebih dominan dan siswa hanya pasif. Oleh karena itu diperlukan pengembangan model pembelajaran yang membuat siswa lebih berperan aktif dan guru hanya sebagai fasilitator sehingga dapat mengasah kemampuan berpikir kritis siswa dan membuat proses pembelajaran tidak membosankan dan memberikan pengalaman belajar yang bermakna bagi siswa.

Berdasarkan hasil pengisian angket yang dilakukan pada siswa kelas IV SD Negeri Adisutjipto 1 siswa lebih menyukai pembelajaran secara kelompok dan kegiatan pembelajaran yang dilakukan tidak membosankan. Temuan lain di MI Ma'arif Bego menunjukkan bahwa siswa lebih antusias ketika pembelajaran IPAS melakukan sebuah eksperimen sesuai dengan materi yang dipelajari. Hasil temuan di lapangan menunjukkan bahwa siswa lebih menyukai pembelajaran yang tidak monoton siswa lebih aktif dan guru sebagai fasilitator. Berdasarkan hal tersebut, diperlukan

model pembelajaran yang menyengkan sesuai dengan gaya belajar siswa dan tingkat kognitif siswa yang membutuhkan contoh konkret namun tetap mengarahkan tetapi tetap memberi ruang eksplorasi. Pengembangan model pembelajaran inkuiri terbimbing ini diharapkan mampu menjadi solusi atas permasalahan yang dialami oleh guru dan siswa sehingga menjadi pembelajaran lebih efektif, dan tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik.

(c) Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum dilakukan dengan menguraikan dan memahami kurikulum yang diterapkan di sekolah. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa pengembangan model pembelajaran sesuai dengan tuntutan kurikulum yang berlaku. Dalam penelitian ini, peneliti menganalisis fase, CP, TP dan ATP. Hasil analisis terhadap fase, CP, TP dan ATP yang ada di sekolah ditemukan bahwa pada mata pelajaran IPAS khususnya materi energi belum melakukan proses pembelajaran yang mengarahkan pada meningkatkan kemampuan berpikir kritis dikarenakan pembelajaran masih berpusat pada guru dan siswa lebih pasif.

Kondisi ini menekankan perlunya pengembangan model pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk lebih mampu berpikir kritis melalui keterlibatan langsung dalam proses pembelajaran serta dapat mengeksplorasi melalui kegiatan

eksperimen sehingga dapat menambah rasa ingin tahu dan rasa motivasi belajar pada diri siswa.

Dalam implementasi kurikulum merdeka, yang memiliki pendekatan berbeda dibandingkan dengan kurikulum sebelumnya, guru dituntut untuk beradaptasi atau terlibat langsung dalam menyajikan pembelajaran yang lebih tepat sesuai dengan kebutuhan siswa. Tabel. 3. 1. Menjelaskan CP dan TP materi energi di kelas IV.

Tabel 3.1 Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP)

Materi	CP	TP
Energi	Peserta didik dapat mengidentifikasi sumber dan bentuk energi serta menjelaskan proses perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari.	1. Peserta didik dapat menyebutkan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari 2. Peserta didik dapat menjelaskan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari. 3. Peserta didik dapat menjelaskan pemanfaatan berbagai perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan fakta di lapangan, dalam mengimplementasikan kurikulum merdeka guru masih menghadapi banyak tantangan, seperti pemahaman yang masih terbatas terhadap konsep dan prinsip dari kurikulum merdeka, keterbatasan sumber belajar, serta kesulitan dalam menyesuaikan model pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa. Dari hasil analisis kurikulum dapat diketahui bahwa diperlukan model pembelajaran yang dapat mendukung proses pembelajaran secara optimal, sehingga dapat membantu guru dalam

mengimplementasikan kurikulum merdeka. Sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

2). Tahap *Design* (Desain)

Setelah menganalisis masalah kebutuhan siswa, tahap berikutnya yaitu merancang model pembelajaran inkuiri terbimbing yang akan didokumentasikan kedalam bentuk buku panduan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi energi yang akan dibuat. Adapun langkah-langkah yang akan dilakukan pada tahap ini yaitu sebagai berikut:

(a). Perumusan tujuan pengembangan

Tujuan pengembangan ini dirancang dan dirumuskan berdasarkan hasil identifikasi terhadap indikator kemampuan berpikir kritis pada materi energi yang harus dipahami dan dikuasai oleh siswa. Sebelum merumuskan tujuan, dilakukan pengumpulan informasi terkait capaian pembelajaran yang ditetapkan untuk siswa kelas IV. Selanjutnya, dilakukan perumusan tujuan pembelajaran yang selaras dengan capaian pembelajaran (CP) serta disesuaikan dengan indikator kemampuan berpikir kritis.

Dalam proses perumusan tujuan pengembangan dilakukan juga analisis terhadap buku guru dan siswa untuk memastikan kesesuaian materi energi yang dipelajari oleh siswa. Analisis ini bertujuan untuk menyesuaikan materi energi yang ada pada buku panduan model pembelajaran inkuiri terbimbing serta mendukung untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis yang lebih optimal.

(b). Pengumpulan Objek Rancangan

Pada tahap pengumpulan objek rancangan, dilakukan pengumpulan materi terkait dengan materi energi sebagai dasar dalam penyusunan materi yang ada pada buku panduan model pembelajaran inkuiri tebrimbing. Materi ini dikumpulkan dari berbagai sumber terpercaya seperti buku guru dan siswa yang digunakan dalam merancang materi yang menarik dan mudah dipahami.

(c). Pembuatan Rancangan Produk

Setelah melewati dua tahapan di atas, maka tahap ini dilakukan perancangan dalam bentuk buku yang disusun berdasarkan hasil pengumpulan materi.

1) Pembuatan *Storyboard* buku panduan

Proses perancangan diawali dengan pembuatan *storyboard*, yaitu kerangka awal yang menggambarkan alur penyajian materi, bentuk materi serta contoh implementasi yang dipahami siswa. *Storybord* ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap aktivitas yang disusun sesuai dengan tujuan pembelajaran dan dapat membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

2) Pembuatan protipe buku panduan

Setelah *storyboard* disusun, langkah selanjutnya yaitu pembuatan protipe buku panduan dalam bentuk desain yang lebih detail. Pada tahap ini, digunakan beberapa aplikasi desain untuk menyusun tata letak, ilustrasi, serta elemen visual yang mendukung materi

pembelajaran. Peneliti menggunakan adobe illustrator dalam pembuatan buku.

Setelah proses perancangan protipe awal selesai, dilakukan evaluasi untuk memastikan bahwa rancangan sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran yang diterapkan. Jika ditemukan kekurangan atau aspek yang harus disempurnakan, maka akan dilakukan revisi sebelum dilakukan tahap uji coba.

(d). Penyusunan lembar validasi dan penilaian

Pada tahap ini, disusun lembar validasi dan penilaian yang akan digunakan untuk menilai kelayakan model pebelajaran inkuiri terbimbing yang dikembangkan. Lembar validasi ditunjukkan kepada ahli media dan ahli materi guna mengevaluasi model pembelajaran inkuiri terbimbing yang dikembangkan. Validasi dilakukan dengan menggunakan angket skala likert dengan rentang 1-5 yang terdiri dari kategori sangat baik, baik, cukup baik, kurang baik dan tidak baik untuk memberikan gambaran kualitatif terhadap kualitas produk.

Selanjutnya selain validasi yang dilakukan oleh ahli materi dan media, juga disusun lembar penilaian produk yang ditunjukkan kepada guru sebagai pengguna model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam proses pembelajaran. Lembar penilaian ini menggunakan skala likert 1-5 yang terdiri dari kategori sangat baik, baik, cukup baik, kurang baik dan tidak baik. Dalam proses validasi dan penilaian, validator dan guru juga diberikan kesempatan untuk menyampaikan komentar serta saran perbaikan terhadap

model pembelajaran inkuiri terbimbing yang dikembangkan. Dengan begitu produk yang dihasilkan dapat memenuhi standar valid dan berkualitas.

3). Tahap *Development* (Pengembangan)

Tahap pembuatan produk dilakukan dengan menyusun semua elemen yang telah dikumpulkan dan dirancang pada tahap desain. Pada tahap pengembangan dilakukan penyelesaian *porttipe* buku panduan dengan mencetaknya dalam bentuk buku yang akan divalidasi oleh ahli media dan ahli materi untuk memastikan kevalidatan model pembelajaran inkuiri terbimbing, selanjutnya juga akan dinilai kualitasnya oleh guru.

- (a). Pembuatan buku panduan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi energi

Tahap ini dilakukan dengan mengembangkan rancangan awal. Berikut langkah-langkah pembuatan buku panduan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi energi:

Langkah 1. Perancangan dan draft buku

- a) Finalisasi Naskah Draf Buku

Pembuatan buku dimulai dari finalisasi naskah yang mencakup: Kata Pengantar, Daftar Isi, seluruh isi BAB 1, 2, 3, dan 4, Glosarium, Daftar Pustaka, Lampiran (seperti Modul Ajar dan LKPD), dan Biografi Penulis.

- b) Mengumpulkan Aset Gambar

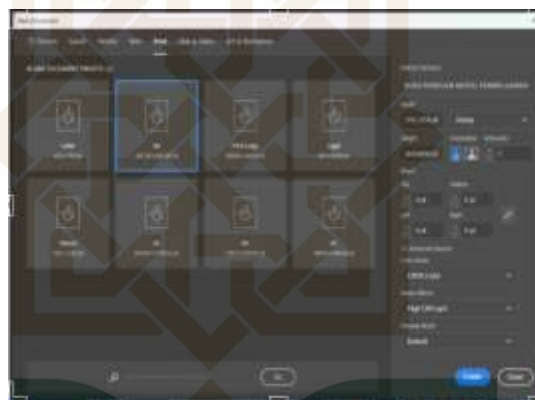
Langkah berikutnya yaitu mengumpulkan semua aset visual ke dalam satu folder. Ini termasuk Foto semua praktikum (seperti kincir

air, kertas spiral, buah) dengan resolusi tinggi (300 DPI) dan Ilustrasi vektor (seperti baterai, bola lampu, ikon).

Langkah 2: Pengaturan Dokumen di *Adobe Illustrator*

1) Membuat dokumen baru

Langkah pertama adalah membuat dokumen baru. Buka Illustrator dan pilih File > New. Atur Ukuran (Size) ke ukuran buku A4



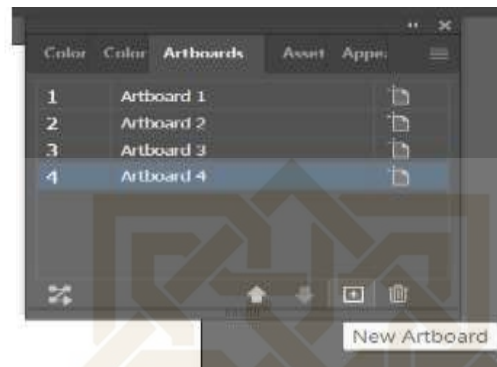
Gambar 3.1. Pembuatan dokumen baru

Pada bagian *Artboards*, yang merupakan "halaman" kemudian masukkan jumlah total halaman. *Bleed* (Batas Cetak) sangat penting untuk cetak, jadi atur 3 mm atau 5 mm di semua sisi; ini adalah area yang akan terpotong saat cetak. Pastikan *Color Mode* diatur ke CMYK (untuk cetak) dan *Raster Effects* ke *High* (300 ppi).

2) Mengatur Ruang Kerja *Workspace*

Langkah kedua adalah mengatur ruang kerja *workspace*. Buka panel yang dibutuhkan melalui menu window, seperti *artboards*, *layers*, *properties*, *links*, dan *window type paragraph styles*. Di panel

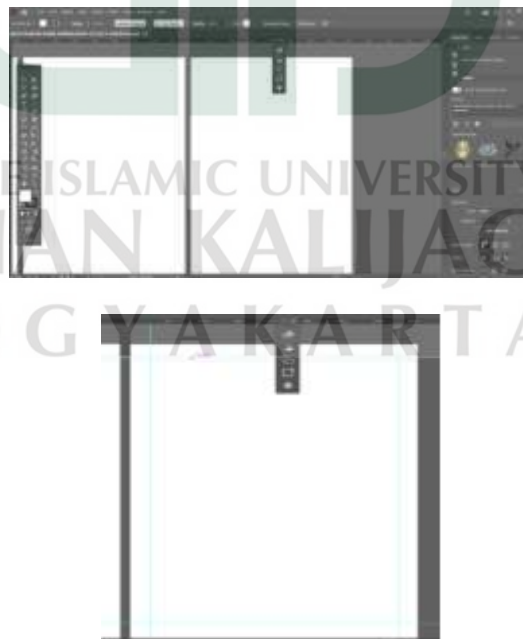
Artboards, atur agar *artboard* tersusun dalam grid menggunakan Rearrange All Artboards.



Gambar 3.2. Mengatur ruang kerja

3) Membuat *Grid* atau *Layout*

Langkah ketiga adalah membuat *grid* atau *layout*. Klik Ctrl+R kemudian arahkan kursor dari sidebar penggaris kemudian tekan dan tarik kursor ke arah lain dan atur sesuai dengan garis margin.

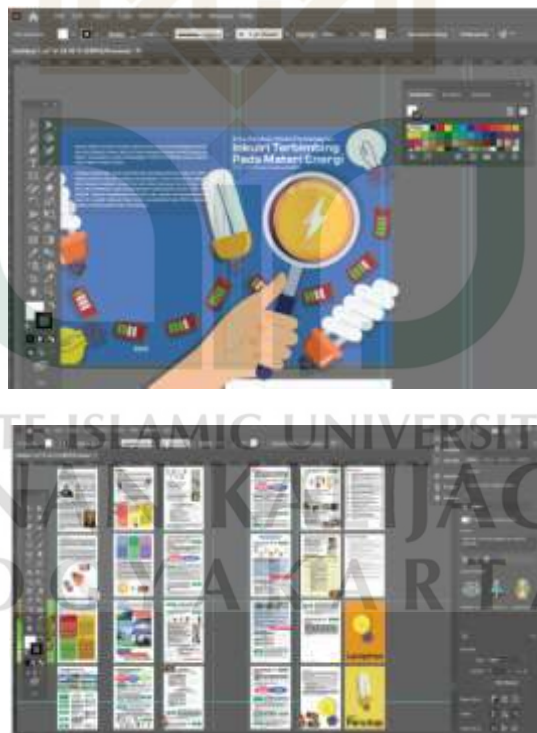


Gambar.3.3 Membuat Grid

Langkah 3: Proses Desain dan Tata Letak

1). Menyusun konten

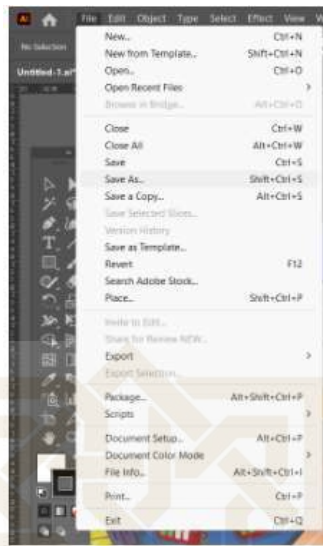
Seluruh konten visual ini dikembangkan dan disusun dengan mengacu pada draf naskah. Naskah yang awalnya masih berbentuk tulisan tersebut kemudian diolah dan ditransformasikan ke dalam bentuk visual.



Gambar 3.4 Menyusun konten buku

2) Ekspor ke PDF

Proses akhir adalah mengekspor dokumen ke PDF. Langkah ini dimulai dengan mengakses menu file save as



Gambar 3.5 Proses ekspor PDF

Setelah itu, pilih Adobe PDF sebagai format file yang diinginkan. Untuk memastikan kualitas terbaik untuk keperluan cetak, atur Adobe PDF Preset ke High Quality Print. Sebelum menyimpan, hal penting yang harus dilakukan adalah mengatur Marks and Bleeds; di menu sebelah kiri, pastikan anda mencentang *opsi use document bleed settings*. Terakhir, klik *Save*

PDF untuk menyelesaikan proses ekspor.

(b). Validasi oleh ahli

Setiap rancangan model pembelajaran inkuiri terbimbing yang telah dibuat harus melalui validasi oleh para ahli sebelum diuji coba secara langsung di lapangan. Validasi ini bertujuan untuk menilai kelayakan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi energi yang dikembangkan, memastikan kualitasnya sesuai dengan standar pembelajaran, serta memperbaiki aspek yang perlu disempurnakan.

Proses validasi ini dilakukan secara tatap muka atau langsung agar para validator dapat memberikan nilai dan masukan yang lebih mendalam dan jelas. Validasi ini melibatkan dua ahli yaitu ahli materi dan ahli media yang akan mengevaluasi kesesuaian materi dengan kurikulum ataupun tujuan pembelajaran.

(1) Hasil Validasi model pembelajaran inkuiri terbimbing

(a) Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi menilai aspek capaian pembelajaran, alur tujuan pembelajaran, kesesuaian dengan tahap perkembangan kognitif, kesesuaian dengan tahap perkembangan afektif, kesesuaian dengan tahap perkembangan psikomotorik, kejelasan, ketepatan, komunikatif dan mudah dipahami. Proses ini bertujuan memastikan bahwa materi yang disajikan sudah tepat, akurat dan sesuai dengan karakteristik siswa kelas IV SD/MI. Penilaian model pembelajaran inkuiri terbimbing dilakukan dengan menggunakan data kualitatif dan kuantitatif. Data kuantitatif diberikan dalam bentuk skor ahli dengan rentang skala likert (1-5), sedangkan data kualitatif berupa saran dan komentar dari ahli materi terhadap model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi energi. Berikut hasil validasi ahli materi dapat dilihat pada tabel 3.2:

Tabel 3.2 Hasil Penilaian Ahli Materi

No	Aspek Penilaian	Total Skor	Rata-rata	Persentase	Kategori
1	Capaian pembelajaran	12	4	$12/15=80\%$	Layak
2	Alur tujuan pembelajaran	8	4	$8/10=80\%$	Layak
3	Kesesuaian dengan tahap perkembangan kognitif	5	5	$5/5=100\%$	Sangat layak
4	Kesesuaian dengan tahap perkembangan afektif	9	4,5	$9/10=90\%$	Sangat layak
5	Kesesuaian dengan tahap perkembangan psikomotorik	5	5	$5/5=100\%$	Sangat layak
6	Kejelasan	5	5	$5/5=100\%$	Sangat layak
7	Ketepatan	10	5	$10/10=100\%$	Sangat layak
8	Komunikatif	5	5	$5/5=100\%$	Sangat layak
9	Mudah dipahami	10	5	$10/10=100\%$	Sangat layak
Rata-rata		69	4,7	$69/75=92\%$	Sangat layak

Berdasarkan hasil validasi ahli materi pada tabel 3.2 menunjukkan bahwa rata-rata skor paada ke Sembilan aspek yaitu 4,7 dan persentase 92% dengan kategori sangat layak. Adapun komentar dan saran yang diberikan oleh ahli materi yaitu: (1) penambahan petunjuk penggunaan buku, (2) penambahan materi energi pada buku, (3) perbaikan pratikum tentang sumber energi. Adapun hasil perbaikan yang dilakukan peneliti sebelum dan sesudah dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.3 Revisi Produk Berdasarkan Ahli Materi

	Sebelum	Sesudah
1	Tidak ada	
		



(b) Validasi Ahli Media

Validasi ahli media dilakukan untuk menilai kualitas model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi energi yang dikembangkan. Aspek yang divalidasi yaitu: desain, tata letak, struktur navigasi buku, tipografi, dan keterbacaan buku. Berikut hasil validasi ahli media dapat dilihat pada tabel 3.4

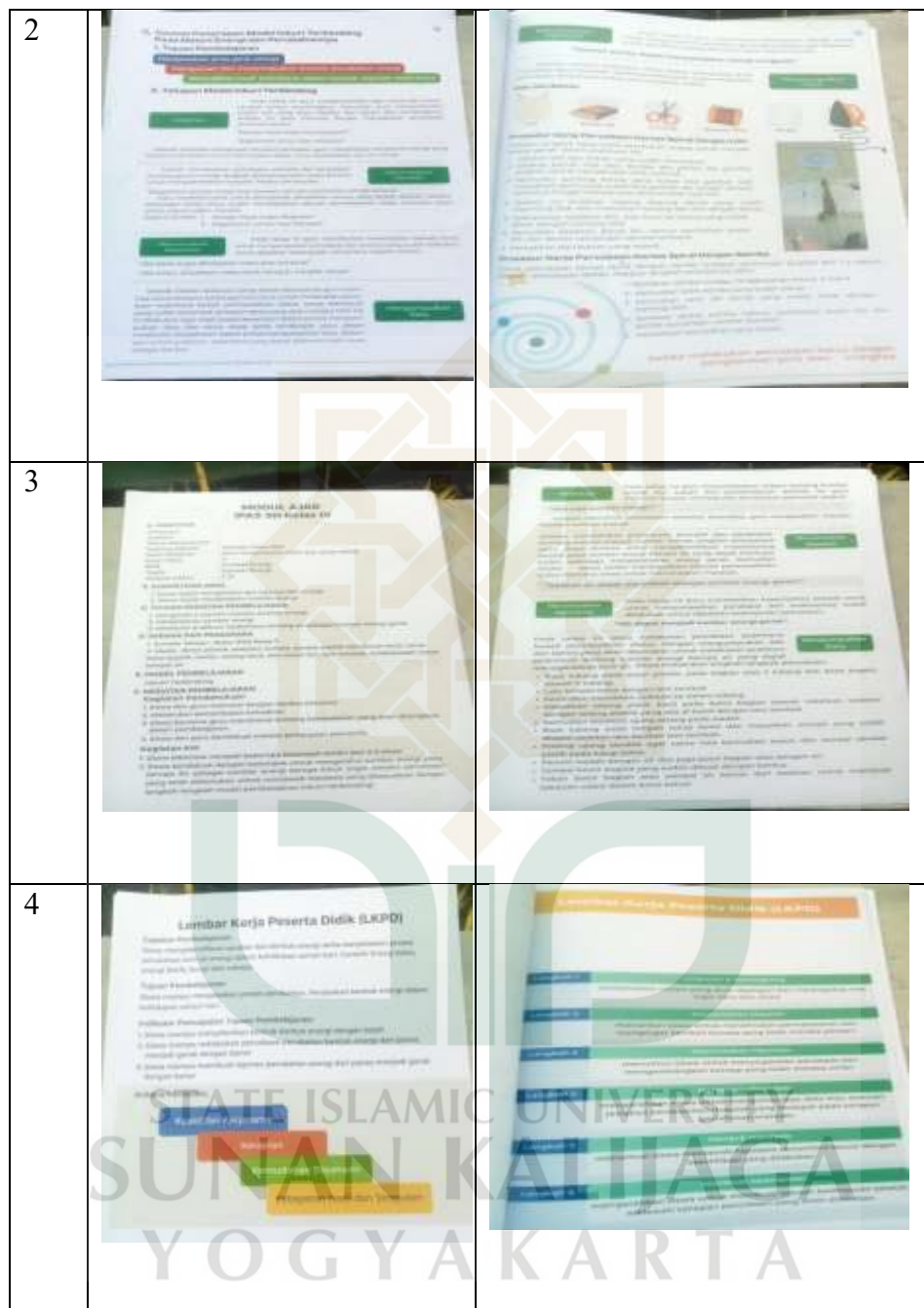
Tabel 3.4 Hasil Validasi Ahli Media

No	Aspek Penilaian	Total Skor	Rata-rata	Persentase	Kategori
1	Desain	19	4,75	19/20=95%	Sangat layak
2	Tata letak	13	4,3	13/15= 87%	Sangat layak
3	Struktur navigasi buku	15	5	15/15=100%	Sangat layak
4	Tipografi	19	4,75	19/20=95%	Sangat layak
5	Keterbacaan buku	14	4,6	14/15=93%	Sangat layak
	Rata-rata	80	4,68	80/85=94%	Sangat layak

Hasil validasi ahli media pada tabel 3.4 menunjukkan rata-rata skor pada ke lima aspek yaitu 4,7 dan persentase 94% dengan kategori sangat layak. Adapun komentar dan saran yang diberikan oleh validator media untuk perbaikan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi energi yaitu: (1) penambahan pratikum pada buku, (2) penambahan gambar pada setiap partikum, (3) modul pembelajaran disesuaikan dengan langkah-langkah model pembelajaran inkuiri terbimbing, (4) lembar LKPD disesuaikan dengan langkah-langkah model pembelajaran inkuiri terbimbing. Hasil perbaikan yang dilakukan peneliti sebelum dan sesudah dapat dilihat pada tabel 3.5

Tabel 3.5 Revisi Produk Berdasarkan Ahli Media

No	Sebelum	Sesudah
1		



2) Penilaian Produk oleh Praktisi

Tahap selanjutnya model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi energi kemudian diuji kualitasnya melalui penilaian oleh praktisi. Dalam hal ini melibatkan 3 guru yang terdiri dari: 2 guru SD dan 1 guru MI untuk melakukan evaluasi pada

produk yang dikembangkan. Berikut profil praktisi yang terlibat dalam penilaian model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi energi

Tabel 3.6 Profil Praktisi

No	Nama Guru	Jenis Kelamin	Instansi	Jabatan
1 H	Guru SDN Banguntapan	P	SD Negeri Banguntapan	Guru kelas IV
2 a	Guru SDN Adisutjipto 1	L	SD Negeri Adisutjipto 1	Guru kelas IV
3 s	Guru MI Ma'arif Bego	P	MI Ma'arif Bego	Guru IPAS

il penilaian produk oleh praktisi dapat dilihat pada tabel 3.7

Tabel 3.7 Penilaian Produk oleh Praktisi

No	Nama Guru	Instansi	Skor Persentase	Kategori
1	P1	SD Negeri Banguntapan	90%	Sangat layak
2	P2	SD Negeri Adisutjipto 1	96%	Sangat layak
3	P3	MI Ma'arif Bego	88%	Sangat layak
Hasil			92%	Sangat layak

Berdasarkan hasil penilaian pada tabel 3.7 menunjukkan persentase sebesar 92% dengan kategori sangat layak. Data di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi energi memiliki kualitas yang layak dan baik untuk digunakan di SD/MI.

3) Hasil Validasi Angket Kemampuan Berpikir Kritis

Validasi angket berpikir kritis dilakukan untuk memastikan bahwa setiap butir pernyataan dalam instrumen mampu mengukur kemampuan berpikir kritis pada siswa. Proses validasi ditempuh melalui dua tahap yaitu validasi isi dan validasi empiris.

(a) Validasi Isi

Validasi isi dilakukan oleh tiga ahli instrumen yaitu: Dr. Shaleh, S.Ag.,M.Pd dari UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, Dr. Fitri Yuliatwati, M.Pd.Si dari UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, dan satu pratiksi Nia Anggraeni, M.Pd dari MI Ma'arif Bego. Validasi isi angket kemampuan berpikir kritis dihitung menggunakan rumus *V Aiken's*.

Adapun hasilnya sebagai berikut:

Tabel 3.8 Hasil Validasi Isi Secara Keseluruhan Angket Kemampuan Berpikir Kritis

No Butir	Skor Penilaian Validator			S1	S2	S3	Σs	V	Ket
	1	2	3						
1-24	106	101	104	83	78	81	242	0.88	Sangat Tinggi

Berdasarkan tabel 3.8 diatas menunjukkan V yaitu 0,88 dengan kategori validasi sangat tinggi, sehingga angket kemampuan berpikir kritis ditindak lanjutkan ke tahap selanjutnya.

(b) Validasi Empiris

Angket kemampuan berpikir kritis diuji cobakan ke 24 siswa kelas IV SD Negeri Banguntapan. Validasi empiris dihitung menggunakan rumus

Pearson's r (Product Moment Correlation) dengan bantuan *SPSS* 26.

Berikut ini hasil perhitungannya:

Tabel 3.9 Hasil Validasi Empiris Angket Kemampuan Berpikir Kritis

No Soal	Person correlation	Nilai sig	Keterangan
Soal 1	.673	.001	Valid
Soal 2	-.091	.703	Tidak valid
Soal 3	.463	.040	Valid
Soal 4	-.091	.703	Tidak valid
Soal 5	-.051	.829	Tidak valid
Soal 6	.661	.002	Valid
Soal 7	.463	.040	Valid
Soal 8	.471	.036	Valid
Soal 9	.028	.908	Tidak valid
Soal 10	.661	.002	Valid
Soal 11	.463	.040	Valid
Soal 12	.661	.002	Valid
Soal 13	.771	.000	Valid
Soal 14	.589	.006	Valid
Soal 15	.661	.002	Valid
Soal 16	.786	.000	Valid
Soal 17	.463	.040	Valid
Soal 18	.786	.000	Valid
Soal 19	.463	.040	Valid
Soal 20	.656	.002	Valid
Soal 21	.494	.027	Valid
Soal 22	.463	.040	Valid
Soal 23	.587	.007	Valid
Soal 24	.463	.040	Valid

Berdasarkan tabel 3.9 terlihat bahwa hasil validasi empiris yang dihitung. Instrumen dikatakan valid apabila $p \text{ value} \leq 0,05$. Tabel 3.9 di atas menunjukkan 20 pertanyaan memiliki kategori valid dan 4 pertanyaan lainnya tidak valid. Pertanyaan tidak valid yang diperoleh dari validasi empiris yaitu butir soal no 02, 04, 05, dan 09 tidak digunakan untuk tahap selanjutnya.

(c) Reliabilitas Instrumen

Setelah angket kemampuan berpikir kritis divalidasi dan dinyatakan valid selanjutnya dilakukan tahap reliabilitas. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini dianalisis menggunakan rumus *Cronbach Alpha* dengan bantuan SPSS 26. Berikut ini hasil perhitungannya:

Tabel 3.10 Hasil Reliabilitas Kemampuan Berpikir Kritis

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.734	25

Berdasarkan tabel 3.10 reliabilitas instrumen kemampuan berpikir kritis sebesar 0,734. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen kemampuan berpikir kritis memiliki reliabilitas tinggi, artinya soal dianggap sebagai alat yang dapat dipercaya untuk mengukur variabel dengan konsistensi yang baik dalam pengumpulan data.

4). Tahap Implementasi

Tahap implementasi merupakan tahap penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi energi yang telah dikembangkan dan divalidasi ke dalam proses pembelajaran. Implementasi dilakukan dengan melibatkan 45 siswa pada dua sekolah. Kelas IV SD Negeri Adisutjipto 1 berjumlah 19 siswa, dan kelas IV MI Ma'arif Bego berjumlah 26 siswa. Adapun jadwal implementasinya sebagai berikut:

Tabel 3.11 Jadwal implementasi Produk

Sekolah	Hari/Tanggal	Waktu	Keterangan
---------	--------------	-------	------------

SD Negeri Adisutjipto 1	Senin/20 Oktober 2025	10.00-11.30	<i>Pretest</i>
	Senin/27 Oktober 2025	10.00-11.30	Implementasi produk
	Selasa/ 28 Oktober	10.00-11.30	Implementasi produk
	Senin/3 November 2025	10.00-11.30	Implementasi produk
	Selasa/ 4 November 2025	10.00-11.30	Implementasi produk
	Senin/ 10 November 2025	10.00-11.30	<i>Posttest</i>
MI Ma'arif Bego	Selasa/ 21 Oktober 2025	07.30-09.15	<i>Pretest</i>
	Selasa/28 Oktober 2025	07.30-09.15	Implementasi produk
	Rabu/29 Oktober 2025	07.30-08.45	Implementasi produk
	Selasa/4 November 2025	07.30-09.15	Implementasi produk
	Rabu/ 5 November 2025	07.30-08.45	Implementasi produk
	11/ November 2025	07.30-08.45	<i>Posttest</i>

Tabel 3.11 di atas merupakan jadwal penelitian dalam menerapkan produk. Sebelum implementasi produk siswa terlebih dahulu mengerjakan soal *pretest*. Implementasi dilakukan pada mata pelajaran IPAS dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi energi.

Berikut ini gambar implementasi model pembelajaran inkuiri terbimbing:



Gambar 3.6 Implementasi model pembelajaran inkuiri pada materi energi di SD Adisutjipto 1 dan MI Ma'arif Bego

Berikut ini adalah kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan beberapa pratikum sederhana yang dilakukan pada materi energi:



Gambar. 3. 7 Pratikum tentang sumber energi berupa air yang dapat menghasilkan energi listrik



Gambar 3.8 Pratikum tentang perubahan energi panas menjadi energi gerak menggunakan kertas spiral



Gambar 3.9 Pratikum perubahan energi gerak menjadi energi bunyi



Gambar 3.10 Pratikum energi alternatif

Berdasarkan gambar di atas menunjukkan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing yang di implentasikan dengan melakukan pratikum atau eksperimen sederhana terkait materi energi. Dari gambar di atas terlihat antusias siswa dalam mengikuti proses pembelajaran dimana siswa saling bekerjasama untuk membuktikan atau menyelesaikan permasalahan terkait permasalahan yang diberikan oleh guru.

5). Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi bertujuan untuk menilai kualitas model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam proses pembelajaran sebelum dan setelah tahap implementasi. Evaluasi dilakukan pada dua aspek yaitu:

a) Persepsi Pengguna

Evaluasi pada aspek pengguna memiliki tujuan untuk mengetahui persepsi pengguna terhadap produk yang dikembangkan. Data diperoleh

melalui angket respon guru dan siswa setelah menggunakan produk yang dikembangkan. Berikut hasilnya dapat dilihat pada tabel 3.12.

Tabel 3.12 Rekapitulasi Hasil Respon Guru

No	Aspek	Skor Perolehan	Skor Maksimal	Persentase
1	Kejelasan	28	30	93%
2	Kemudahan	39	45	86%
3	Kesesuaian dengan kurikulum	28	30	93%
4	Kesesuaian dengan karakteristik siswa	27	30	90%
5	Kebermanfaatan	28	30	93%
6	Daya tarik visual	14	15	93%
7	Daya tarik isi	26	30	86%
8	Pengalaman belajar	30	30	100%
	Jumlah	220	240	92%

Berdasarkan tabel 3.12 aspek respon guru menunjukkan kategori sangat layak dengan jumlah skor perolehan 220 dari skor maksimal 240 sehingga diperoleh persentase 92%. Kemudian respon siswa terhadap penggunaan produk dapat dilihat pada tabel 3.16 dan 3.17 berikut;

Tabel 3.13 Rekapitulasi Hasil Respon Siswa SD Negeri Adisutjipto 1

No	Aspek Penilaian	Skor Perolehan	Skor Maksimal	Persentase
1	Struktur penyajian	174	190	92%
2	Kejelasan bahasa	89	95	94%
3	Alur penyajian	173	190	91%
4	Memikat perhatian	90	95	95%
5	Membangkitkan motivasi	87	95	92%
6	Menumbuhkan rasa ingin tahu	91	95	96%
7	Menghadirkan pengalaman belajar yang beragam	166	190	87%
8	Keterlibatan kognitif	158	190	83%
9	Keterlibatan afektif	159	190	84%

10	Keterlibatan perilaku	159	190	84%
11	Perasaan senang	164	190	86%
12	Pemenuhan harapan belajar	88	95	93%
13	Motivasi untuk belajar lagi	88	95	93%
Jumlah		1686	1900	89%

Tabel 3.14 Rekapitulasi Hasil Respon Siswa MI Ma'arif Bego

No	Aspek Penilaian	Skor Perolehan	Skor Maksimal	Persentase
1	Struktur penyajian	228	260	88%
2	Kejelasan bahasa	117	130	90%
3	Alur penyajian	223	260	86%
4	Memikat perhatian	117	130	90%
5	Membangkitkan motivasi	122	130	94%
6	Menumbuhkan rasa ingin tahu	117	130	90%
7	Menghadirkan pengalaman belajar yang beragam	226	260	87%
8	Keterlibatan kognitif	215	260	83%
9	Keterlibatan afektif	208	260	80%
10	Keterlibatan perilaku	219	260	84%
11	Perasaan senang	220	260	85%
12	Pemenuhan harapan belajar	118	130	91%
13	Motivasi untuk belajar lagi	121	130	93%
Jumlah		2251	2600	87%

Berdasarkan tabel 3.13 respon siswa SD Negeri Adisutjipto 1 menunjukkan kategori sangat layak dengan jumlah skor perolehan 1686 dari skor maksimal 1900 sehingga diperoleh persentase sebesar 89%. Kemudian tabel 3.14 respon siswa MI Ma'arif Bego menunjukkan kategori sangat layak dengan skor perolehan 2251 dari skor maksimal 2600 sehingga diperoleh persentase 87%.

2) Peningkatan dalam Pembelajaran

Evaluasi pada aspek ini difokuskan pada sejauh mana produk mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.15 Analisis skor Pretest dan Posttest SD Negeri Adisutjipto 1

No	Statistik	Kemampuan Berpikir Kritis	
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	Jumlah data	19	19
2	Skor terendah	30	65
3	Skor tertinggi	48	91
Rata-rata		48.11	79.68

Berdasarkan tabel 3.15 menjelaskan hasil skor *pretest* dan *posttest* siswa SD Negeri Adisutjipto 1 yang berjumlah 19 siswa. Skor *pretest* dari kemampuan berpikir kritis menunjukkan skor terendah yaitu 30, skor tertinggi 33 dan rata-rata 48.11. Sedangkan pada skor *posttest* kemampuan berpikir kritis menunjukkan hasil skor terendah 65 dan skor tertinggi 91 dengan rata-rata 79.68.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Tabel 3.16 Analisis skor Pretest dan Posttest MI Ma'arif Bego

No	Statistik	Kemampuan Berpikir Kritis	
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	Jumlah data	26	26
2	Skor terendah	35	73
3	Skor tertinggi	69	90
Rata-rata		55.46	82.88

Tabel 3.16 di atas menunjukkan hasil skor *pretest* dan *posttest* siswa MI Ma'arif Bego pada kemampuan berpikir kritis dengan skor terendah 35, skor tertinggi 69 dengan rata-rata 55.46. Sedangkan pada skor *posttest* kemampuan berpikir kritis memperoleh skor terendah 73 dan skor tertinggi 90 dengan rata-rata 82.88.

2. Karakteristik Produk

Pada bagian karakteristik produk ini mencakup beberapa bagian diantaranya: landasan teori model pembelajaran inkuiri terbimbing, berpikir kritis, pembelajaran IPAS, tujuan, sintaks dan *management classroom*.

a. Model Pembelajaran inkuiri terbimbing

Model pembelajaran inkuiri merupakan serangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses belajar secara kritis dan analitis yang melibatkan siswa dalam proses penyelidikan, merumuskan pertanyaan dan memecahkan masalah, kegiatan seperti observasi dan eksperimen untuk mencari jawaban atau memecahkan masalah terhadap pertanyaan atau rumusan masalah dengan menggunakan kemampuan berpikir kritis dan logis

sehingga mengasah keterampilan proses berpikir agar hasil belajar siswa menjadi lebih baik.

Menurut Majid pembelajaran inkuiri adalah pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir secara kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu permasalahan yang dipertanyakan.¹²¹ Model pembelajaran inkuiri merupakan salah satu model kognitif yang dianggap unggul dan relevan dalam pembelajaran sains di sekolah.¹²² Teori konstruktivisme Piaget dan Vygotsky sangat mendukung pendekatan pembelajaran berbasis inkuiri.¹²³ Keduanya adalah tokoh yang mengembangkan teori belajar konstruktivistik, yang berfokus pada bagaimana seseorang memperoleh pengetahuan dengan menekankan pada proses penemuan makna.

Gagasan utama Piaget sangat relevan dengan inkuiri sebagai model pembelajaran yang mengutamakan penemuan dan aktivitas, dengan penekanan pada percepatan dan elaborasi. Artinya, dalam model ini pembelajaran menuntut siswa lebih aktif dan guru hanya sebatas fasilitator dan pembimbing. Sebaliknya, siswa belajar dan memecahkan masalah secara mandiri dengan bantuan guru, dan mereka didorong untuk memahami sejumlah konsep inti dengan cara yang tepat. Sementara itu, konsep Vygotsky tentang pentingnya interaksi sosial dalam pembelajaran juga sangat relevan

¹²¹ Rita Rahmawati, *Model-Model Pembelajaran Inovatif* (Jawa Timur: Uwais Inspirasi Indonesia, n.d.).hlm. 43

¹²² Sjaeful Anwar, "Model Pembelajaran Inkuiri Untuk Meningkatkan Kemampuan Siswa" 14, no. 2 (2025): 161–67, <https://doi.org/10.20961/inkuiri.v14i2.85383>.

¹²³ Kognitif Jean, "Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran, Volume 7 Nomor 4, 2024 | 16376" 7 (2024): 16376–83.

dengan pembelajaran inkuiri.¹²⁴ Vygotsky menekankan peran penting interaksi sosial dalam proses belajar, dimana peserta didik bekerja dalam kelompok saat melakukan inkuiri dan mengikuti langkah-langkah proses ilmiah. Berikut ini teori belajar yang mendukung model pembelajaran inkuiri terbimbing:

1). Teori Konstruktivisme

Teori konstruktivisme berpandangan bahwa pengetahuan tidak ditransfer secara langsung dari guru kepada siswa, melainkan dibangun oleh siswa sendiri melalui pengalaman, interaksi, dan refleksi. Menurut pandangan konstruktivis, pembelajaran yang efektif adalah pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk aktif menemukan, menafsirkan, dan mengembangkan pemahamannya sendiri.¹²⁵ Guru berperan sebagai fasilitator yang menyediakan pengalaman belajar bermakna, membimbing, serta memberi arahan agar siswa dapat membangun pengetahuan secara mandiri.

Model pembelajaran inkuiri terbimbing sejalan dengan teori konstruktivisme karena menempatkan siswa sebagai subjek utama dalam proses pembelajaran. Melalui kegiatan inkuiri, siswa didorong untuk mengamati, mengajukan pertanyaan, melakukan percobaan, mengumpulkan data, serta menarik kesimpulan. Proses ini membuat siswa tidak hanya menerima informasi, tetapi juga mengonstruksi sendiri

¹²⁴Pardjono, “*Active Learning: The Dewey, Piaget, Vygotsky, and Constructivist Theory Perspectives*” (University Of Yogyakarta (UNY): Jurnal Ilmu Pendidikan, 2022).

¹²⁵Nurfatimah Sugrah, “Implementasi Teori Belajar Konstruktivisme Dalam Pembelajaran Sains,” no. September (2019): 121–38.

pemahaman dari pengalaman nyata yang diperolehnya. Dengan demikian, pembelajaran menjadi lebih bermakna dan mendalam.

2). Teori Piaget

Jean Piaget menjelaskan bahwa perkembangan kognitif anak berlangsung melalui beberapa tahapan, salah satunya adalah tahap operasional konkret (usia 7–11 tahun). Pada tahap ini, anak sudah mampu berpikir logis, tetapi pemikirannya masih terbatas pada objek dan situasi yang bersifat nyata atau konkret. Anak belum mampu sepenuhnya berpikir abstrak, sehingga pembelajaran yang diberikan harus disesuaikan dengan kemampuan berpikir mereka.¹²⁶

Model inkuiri terbimbing sangat sesuai diterapkan pada siswa SD/MI kelas IV yang berada pada tahap operasional konkret. Aktivitas dalam inkuiri terbimbing, seperti mengamati, mengklasifikasi, melakukan eksperimen sederhana, dan menarik kesimpulan berdasarkan data nyata, membantu siswa melatih kemampuan berpikir logis. Selain itu, bimbingan guru sangat diperlukan agar siswa dapat memahami konsep yang dipelajari tanpa mengalami kebingungan. Dengan kata lain, penerapan inkuiri terbimbing sesuai dengan karakteristik perkembangan kognitif anak menurut Piaget.

3). Teori Vygotsky

Lev Vygotsky menekankan pentingnya interaksi sosial dalam proses belajar. Konsep utamanya adalah Zona Perkembangan Proksimal (ZPD),

¹²⁶Pardjono, "Active Learning: The Dewey, Piaget, Vygotsky, and Constructivist Theory Perspectives."

yaitu jarak antara kemampuan yang dimiliki anak saat belajar sendiri dengan kemampuan yang dapat dicapai anak ketika mendapat bantuan dari orang lain (guru atau teman sebaya).¹²⁷ Dalam proses ini, guru memberikan *scaffolding* atau bantuan sementara yang disesuaikan dengan kebutuhan siswa, dan bantuan tersebut secara bertahap dikurangi seiring meningkatnya kemandirian siswa.

Model inkuiri terbimbing sangat erat kaitannya dengan teori Vygotsky. Dalam pembelajaran, guru memberikan arahan dan bimbingan agar siswa mampu melakukan kegiatan penyelidikan yang mungkin sulit dilakukan secara mandiri. Selain itu, diskusi kelompok yang menjadi bagian dari inkuiri terbimbing mendukung terbentuknya interaksi sosial antarsiswa, sehingga mereka dapat saling bertukar ide dan membangun pemahaman bersama. Hal ini sesuai dengan pandangan Vygotsky bahwa pengetahuan dibangun melalui interaksi sosial dan bimbingan yang tepat.

4). Teori Humanisme

Teori humanisme menekankan bahwa pendidikan harus memperhatikan potensi individu secara menyeluruh, baik aspek kognitif, afektif, maupun psikomotorik. Tokoh-tokoh seperti Abraham Maslow dan Carl Rogers berpendapat bahwa tujuan utama pendidikan adalah membantu peserta didik mencapai aktualisasi diri, kemandirian, dan motivasi intrinsik.¹²⁸ Oleh karena itu, pembelajaran harus menciptakan suasana yang kondusif, memberi kebebasan berpendapat, serta menumbuhkan rasa percaya diri siswa.

¹²⁷ Maryono, *Teori-Teori Dalam Pendidikan*, Pertama (Jawa Timur: Yayasan Pendidikan Hidayatun Nihayah, 2025).hlm.99

¹²⁸ Maryono. hlm.86

Model inkuiri terbimbing relevan dengan teori humanisme karena memberi ruang bagi siswa untuk aktif terlibat dalam proses belajar. Siswa diajak untuk mengajukan pertanyaan, melakukan eksperimen, dan mengungkapkan gagasan tanpa takut salah. Guru berperan sebagai pembimbing yang mendukung perkembangan potensi siswa, bukan sebagai otoritas yang mendominasi.¹²⁹ Suasana belajar yang demikian dapat meningkatkan motivasi, menumbuhkan kreativitas, dan membuat siswa lebih percaya diri dalam belajar. Dengan kata lain, inkuiri terbimbing bukan hanya mengembangkan aspek kognitif, tetapi juga aspek kepribadian dan sosial sesuai dengan prinsip humanistik.

b. Berpikir Kritis

Berpikir kritis merupakan suatu proses menalar terhadap konsep atau ide yang berkaitan dengan persoalan tertentu. Menurut Robert Ennis mendefinisikan berpikir kritis sebagai pemikiran yang reflektif dan kemampuan untuk mengambil dan membuat sebuah keputusan. Kemampuan ini dapat dipahami sebagai kegiatan menganalisis gagasan secara lebih terperinci, membedakannya secara mendalam, menyeleksi, mengidentifikasi, menelaah, serta mengembangkannya ke arah yang lebih konstruktif. Berpikir kritis berangkat dari pemahaman bahwa kemampuan berpikir merupakan potensi alami manusia yang perlu diasah dan disempurnakan agar dapat mencapai kualitas terbaik.

Walker menjelaskan bahwa berpikir kritis merupakan proses intelektual yang melibatkan penciptaan gagasan, pemanfaatan, analisis, sintesis, serta penyebaran

¹²⁹ Atika Cahya et al., “*Konsep Pendidikan Perspektif Filsafat Humanisme Dalam Kurikulum Merdeka Belajar Dan Kampus Merdeka (MBKM)*” 6, no. 2 (2023): 143–51.

informasi yang diperoleh melalui pengamatan, pengalaman, maupun refleksi. Proses tersebut menghasilkan suatu landasan yang dapat dijadikan dasar dalam menentukan tindakan. Selanjutnya menurut Putra, kemampuan berpikir kritis merupakan keterampilan bernalar yang memungkinkan individu untuk menelaah atau menelusuri bukti, asumsi, serta logika yang menjadi dasar dari pendapat orang lain. Keterampilan berpikir kritis sangat penting untuk proses pembelajaran karena mereka memberi siswa kesempatan untuk belajar melalui temuan mereka sendiri.

Dari berbagai pendapat dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis termasuk keterampilan berpikir tingkat tinggi yang digunakan untuk menyelesaikan masalah secara rasional. Berpikir kritis dapat dipahami dalam beragam cara, salah satunya sebagai proses untuk menjelaskan bagaimana suatu hal dipikirkan. Mempelajari berpikir kritis berarti juga mempelajari bagaimana mengajukan pertanyaan, kapan pertanyaan itu perlu diajukan, serta jenis penalaran yang tepat untuk digunakan.

c. Pembelajaran IPAS

Pembelajaran IPAS merupakan hasil penggabungan mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dan Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) yang diterapkan pada jenjang SD/MI sesuai dengan penerapan Kurikulum Merdeka. Integrasi kedua bidang studi ini dilakukan karena kemampuan berpikir siswa SD/MI masih berada pada tahap konkret dan sederhana. Oleh karena itu, materi dalam pembelajaran IPAS difokuskan pada fenomena-fenomena alam yang bersifat

umum, seperti makhluk hidup, benda mati di sekitar, serta keterkaitannya dengan kehidupan manusia sebagai makhluk sosial.

Pandangan tersebut sejalan dengan pendapat Purnawanto yang menegaskan bahwa integrasi dua mata pelajaran didasarkan pada karakteristik siswa sekolah dasar yang cenderung melihat dan memahami sesuatu secara utuh serta terpadu. Selanjutnya, Rahmadayanti berpendapat bahwa penggabungan IPA dan IPS secara terintegrasi bertujuan untuk memberi kemudahan sekaligus keleluasaan bagi guru maupun siswa dalam berinovasi, berkreasi, dan belajar secara mandiri, sehingga tercipta pengalaman belajar yang lebih menyenangkan.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran IPAS adalah integrasi antara mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dan Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) yang disesuaikan dengan implementasi kurikulum merdeka, yang bertujuan untuk mempermudah guru dan siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif.

d. Asumsi dan Tujuan Pengembangan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Asumsi dalam penelitian ini ialah:

- 1) Siswa sekolah dasar mampu mengikuti rangkaian kegiatan dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing apabila diberikan arahan dan bimbingan yang jelas.
- 2) Guru dapat mengimplementasikan sintaks inkuiri terbimbing dengan mengacu pada buku panduan yang disediakan.
- 3) Kegiatan penyelidikan dan eksperimen sederhana dapat meningkatkan keterlibatan serta kemampuan berpikir kritis siswa.

- 4) Sumber belajar dan alat eksperimen sederhana dapat diakses dan digunakan dalam pembelajaran tanpa memerlukan fasilitas laboratorium yang kompleks.

Kemudian tujuan pengembangan model dalam penelitian ini yaitu:

- 1) Menghasilkan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar
- 2) Menyediakan panduan pembelajaran bagi guru yang mudah dipahami dan diterapkan dalam pembelajaran IPAS.
- 3) Menumbuhkan aktivitas belajar siswa yang lebih mandiri, aktif dan bermakna melalui kegiatan eksperimen sederhana.

e. Sintaks Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Model pembelajaran inkuiri terbimbing terdiri dari enam sintaks atau tahapan. Pada penelitian ini peneliti hanya mengembangkan tahapan pada bagian mengumpulkan data. Berikut ini tahapan dari model pembelajaran inkuiri terbimbing:

1) Orientasi

Pada tahapan ini guru mengkondisikan siswa agar siswa siap melaksanakan proses pembelajaran sedangkan siswa menyiapkan semua keperluan kesiapan untuk belajar.

2) Merumuskan masalah

Pada tahap ini guru mengarahkan siswa masuk kedalam persoalan yang mengandung permasalahan dan menuliskan rumusan masalah, sementara siswa

mengidentifikasi masalah dan merumuskan masalah yang mengarah pada permasalahan yang terjadi.

3) Merumuskan hipotesis

Pada tahap ini guru memberikan kesempatan pada siswa untuk memberikan pendapat mengenai analisa sementara kemudian guru membimbing siswa membuat kesimpulan sederhana.

4) Mengumpulkan data

Guru membimbing siswa untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan untuk menguji hipotesis yang diajukan. Pada tahapan ini kegiatan mencari informasi dengan kegiatan melakukan eksperimen sederhana yaitu membuat prosedur kegiatan eksperimen terkait permasalahan yang terjadi.

5) Menguji Hipotesis

Pada tahapan ini guru memberikan kesempatan pada siswa untuk menyampaikan informasi yang telah diperoleh untuk dibandingkan dengan hipotesis yang telah dibuat. Guru melakukan pembenaran terhadap hipotesis yang tidak sesuai dengan informasi yang didapat.

6) Menarik kesimpulan

Tahapan terakhir yaitu guru membimbing siswa dalam membuat kesimpulan, sementara siswa menyimpulkan hasil eksperimen yang telah dilakukan untuk menjawab hipotesis yang telah ditentukan sebelum melakukan eksperimen.

f. *Management classroom*

Management Classroom merupakan tindakan guru dalam mengatur lingkungan belajar agar mendukung pencapaian tujuan akademik serta perkembangan sosial, emosional, dan moral siswa. menurut Joyce & Weil manajemen kelas bukan sekadar mengatur kedisiplinan, melainkan menciptakan sistem sosial dan iklim belajar yang mendukung keberhasilan suatu model pembelajaran, seorang guru tidak hanya memerlukan **sintaks** atau langkah-langkah pembelajaran, tetapi juga harus memperhatikan bagaimana kelas dikelola agar proses belajar berjalan efektif. Komponen manajemen kelas menurut Joyce & Weil terdiri dari empat aspek utama, yaitu:

1). Sistem Aksi

Sistem aksi mencakup prosedur, langkah-langkah, serta urutan kegiatan yang harus dilaksanakan dalam pembelajaran. Dalam konteks inkuiri terbimbing, sistem aksi meliputi tahapan seperti merumuskan masalah, mengumpulkan data, menganalisis, hingga menarik kesimpulan. Guru berperan sebagai fasilitator yang mengarahkan siswa mengikuti alur kegiatan sesuai sintaks model pembelajaran.

2). Sistem Reaksi

Prinsip reaksi merujuk pada cara guru memberikan respon terhadap siswa selama pembelajaran berlangsung. Reaksi ini penting untuk menjaga interaksi yang sehat, memotivasi siswa, memberi arahan, serta memberikan umpan balik. Pada pembelajaran inkuiri terbimbing, guru sebaiknya memberikan

pertanyaan pemandu, memberi penguatan atas jawaban siswa, serta mengarahkan diskusi agar tetap fokus pada pemecahan masalah.

3). Sistem Pendukung

Sistem pendukung adalah sarana, media, sumber belajar, maupun lingkungan yang diperlukan untuk menunjang proses pembelajaran. Dalam model inkuiri terbimbing, sistem pendukung bisa berupa lembar kerja, alat eksperimen, buku referensi, media digital, hingga lingkungan sekitar sebagai sumber data. Kehadiran sistem pendukung yang memadai membantu siswa melakukan eksplorasi dan penelitian kecil secara lebih nyata.

4. Sistem Efek

Efek dalam hal ini ada dua yaitu efek langsung dan efek pengiring. Efek langsung dalam proses pembelajaran dengan menggunakan model inkuiri terbimbing yaitu hasil belajar langsung sesuai dengan capaian pembelajaran (CP) yang sudah ditentukan. Sedangkan efek pengiring yaitu hasil belajar tidak langsung seperti kemampuan berpikir kritis, kerjasama, kemandirian, rasa ingin tahu, dan sikap ilmiah. Model pembelajaran inkuiri terbimbing tidak hanya berorientasi pada capaian kognitif, tetapi juga menumbuhkan sikap serta keterampilan sosial.

B. Hasil Produk Akhir

Hasil revisi dari ahli materi dan ahli media serta praktisi menghasilkan produk akhir yang siap untuk diimplementasikan di SD/MI. Model pembelajaran inkuiri terbimbing yang dikembangkan pada materi energi berisi beberapa contoh pratikum dalam materi energi dimulai dari sumber energi,

perubahan energi dan energi alternatif. Berikut ini hasil dari pengembangan sintaks pada model pembelajaran inkuiri terbimbing:

1. Materi sumber energi

a. Tujuan Pratikum

Melalui pratikum ini siswa mengetahui sumber energi

Melalui pratikum ini siswa mampu memanfaatkan sumber energi untuk menghasilkan energi lain.

Mengamati bagaimana energi air dapat dimanfaatkan untuk memutar kincir sehingga dapat menyalakan lampu LED.

b. Tahapan Penerapan Model Inkuiri Terbimbing

(1) Orientasi

Pada tahap ini guru menyampaikan materi tentang sumber energi dan tujuan dari pembelajaran. Setelah itu guru memulai dengan mengajukan pertanyaan pemantik seperti: “Apa saja sumber energi?” Setelah diberikan pertanyaan tersebut kemudian guru menjelaskan macam-macam sumber energi.

(2) Merumuskan Masalah

Setelah memberikan pertanyaan pemantik dan penjelasan tentang macam-macam sumber energi, langkah selanjutnya yaitu siswa diminta untuk mengidentifikasi masalah yang terjadi pada sumber energi berupa air yang dapat memutar turbin sehingga menghasilkan energi gerak hingga dapat menyalakan lampu LED.

Kemudian ketika siswa sudah mendapatkan sebuah permasalahan maka meminta siswa untuk merumuskan masalah.

“Apakah air dapat digunakan sebagai sumber energi gerak menjadi energi listrik?”

(3) Merumuskan Hipotesis

Pada tahap ini guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyampaikan pendapat dari analisa yang sudah dilakukan untuk dijadikan kesimpulan sementara. “Air dapat menjadi sumber energi listrik dengan menggerakkan kincir air sehingga dapat menyalakan lampu LED”.

(4) Mengumpulkan Data

Pada tahap ini siswa melakukan percobaan sederhana terkait permasalahan diatas. Dengan mengumpulkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk melakukan pratikum sederhana tentang sumber energi berupa air yang dapat menggerakkan kincir air hingga dapat menyalakan lampu LED.

Alat dan Bahan: Papan/kayu triplek, Obeng plus minus, skrup, pulley 35 mm, bracket motor 25 mm, belt silicon 72 mm, adapter as, bracket as, washer, bracket kincir, motor generator, modul step up, quick connector, double tape, lampu led, tutup botol, stik, lem tembak. Prosedur kerja: Sumber Energi Berupa Air Yang Menghasilkan Energi gerak dan Energi Listrik

1. Lem tutup botol dengan stik
2. Lalu masukkan ke dalam bracket kincir
3. Kemudian pasang set bracket ke papan
4. Pasang belt silicon dengan pulley
5. Kemudian pasang bracket motor untuk diletakkan generator
6. Lalu kaitkan karet belt dengan ujung generator
7. Pasang quick connector dan pasang modul step up
8. Hubungkan kabel pada generator dengan modul step up dengan warna merah merah, hitam dan hitam
9. Alirkan air kran mengenai tutup botol/ kincir
10. Amatilah apakah lampu LED dapat menyala

Tabel 3.17 Pengamatan
Air Menjadi Sumber Energi Gerak dan Energi Listrik
Berikan tanda centang (✓) pada tabel berikut ini!

Pernyataan	Ya	Tidak
Kincir dapat berputar ketika dialiri air		
Semakin deras aliran air, kincir berputar semakin cepat dan lampu LED menyala lebih terang		
Semakin pelan aliran air, kincir tetap berputar dengan cepat		
Jika tidak ada aliran air, kincir tetap berputar dan lampu LED bisa menyala		
Energi gerak air dapat diubah menjadi energi gerak kincir sehingga dapat menyalakan lampu LED menandakan air dapat menjadi sumber energi listrik		

(5) Menguji Hipotesis

Setelah melakukan percobaan yang sudah dilakukan maka langkah selanjutnya yaitu guru memberikan kesempatan pada siswa

untuk menyampaikan informasi yang telah diperoleh untuk dibandingkan dengan hipotesis yang telah dibuat. Tulislah hasil pengamatan dari percobaan yang telah dilakukan.

“Air dapat menjadi sumber energi gerak dan energi listrik jika dialirkan ke kincir sehingga kincir dapat berputar dan dapat menyalakan lampu LED”

(6) Menarik Kesimpulan

Pada tahap ini guru membimbing siswa dalam membuat kesimpulan yang akurat sesuai dengan percobaan yang telah dilakukan sehingga dapat menjawab hipotesis. Tulislah kesimpulan dari kegiatan yang telah kalian lakukan hari ini!

“Air dapat menjadi sumber energi gerak dan energi listrik, dibuktikan dengan percobaan kincir air yang dapat berputar ketika dialiri air dan memutar karet belt pada generator sehingga dapat menghantarkan arus listrik dan menghidupkan lampu LED”.

2. Materi Perubahan Energi Panas Menjadi Energi Gerak

a. Tujuan Pratikum

Melalui praktikum siswa dapat mengetahui perubahan energi panas menjadi energi gerak

Melalui praktikum siswa dapat mengamati dan menyimpulkan bentuk perubahan energi panas menjadi energi gerak.

b. Tahapan Penerapan Model Inkuiri Terbimbing

(1) Orientasi

Pada tahap ini guru mengkondisikan agar siswa siap melaksanakan proses pembelajaran. Kemudian guru menyampaikan materi tentang energi panas menjadi energi gerak. Setelah itu guru memulai dengan mengajukan pertanyaan pemantik seperti:

“Disini siapa yang mengetahui apa itu energi panas dan energi gerak, dan coba berikan contohnya?”

“Apa yang terjadi kalau kita menyalakan lilin di bawah kertas spiral?” kemudian “Menurut kalian, apakah panas bisa membuat benda yang diam menjadi bergerak?”

Setelah diberikan pertanyaan tersebut kemudian guru menjelaskan perubahan energi yang terjadi pada contoh pertanyaan diatas. Guru menjelaskan apa itu energi panas dan gerak.

(2) Merumuskan Masalah

Setelah memberikan pertanyaan pematik dan penjelasan tentang apa itu energi panas dan gerak, langkah selanjutnya yaitu siswa diminta untuk mengidentifikasi masalah yang terjadi pada perubahan energi mengapa kertas spiral bisa berputar. Kemudian ketika siswa sudah mendapatkan sebuah permasalahan maka meminta siswa untuk merumuskan masalah. Seperti contoh:

"Apakah semua panas bisa menyebabkan benda bergerak?"

(3) Merumuskan Hipotesis

Pada tahap ini guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyampaikan pendapat dari permasalahan diatas untuk dijadikan kesimpulan sementara. Seperti contoh:

“Semua panas dapat menyebabkan benda bergerak”

(4) Mengumpulkan Data

Setelah melalui beberapa tahap diatas selanjutnya guru membagi siswa kedalam beberapa kelompok untuk melakukan percobaan sederhana terkait permasalahan diatas. Alat dan bahan lilin, korek api, gunting, benang jahit dan kertas hvs, setrika.

Prosedur Kerja Percobaan Kertas Spiral Dengan Lilin:

1. Siapkan alat dan bahan yang sudah ditentukan.
2. Siapkan kertas HVS satu lembar dan pensil, lalu gambar bulatan spiral menyerupai obat nyamuk.
3. Kemudian gunting kertas yang sudah kita gambar tadi mengikuti garis yang sudah kita gambar dan jangan sampai terputus hingga menyerupai bentuk obat nyamuk.
4. Setelah itu buatlah lobang diujung kertas yang sudah digunting tadi, lalu masukkan benang dan ikat dengan kertas.
5. Selanjutnya nyalakan lilin. Dan tarik lah kertas yang sudah diikat dengan benang tadi.
6. Kemudian letakkan diatas lilin namun perhatikan posisi lilin dan kertas nya jangan sampai terbakar.

7. Perhatikan perubahan yang terjadi.
8. Ketika melakukan percobaan harus dengan pengawasan guru atau orangtua.

Prosedur kerja percobaan kertas spiral dengan setrika untuk percobaan kertas spiral dengan setrika terdapat persamaan langkah dari 1-4 seperti langkah percobaan diatas. Adapun langkah selanjutnya yaitu:

1. Nyalakan setrika tunggu hingga panas sekitar 3 menit
2. Kemudian balik setrika yang sudah panas seperti gambar dibawah ini
3. Kemudian tarik lah kertas yang sudah diikat dengan benang tadi
4. Kemudian letakkan diatas setrika namun perhatikan posisi lilin dan kertas nya jangan sampai terbakar
5. Perhatikan perubahan yang terjadi
6. Ketika melakukan percobaan harus dengan pengawasan guru atau orangtua

Tabel 3.18 hasil pengamatan Kertas Spiral Dengan Lilin
Berikan tanda centang (✓) pada tabel berikut ini!

Pernyataan	Ya	Tidak
Ketika menggunakan lilin sebagai sumber energi panas untuk menghasilkan energi gerak pada kertas spiral jauh lebih cepat perputarannya dibandingkan dengan setrika		
Ketika menggantung kertas spiral diatas lilin dengan jarak 2 cm maka kertas berputar semakin cepat.		
Ketika menggantung kertas spiral diatas lilin dengan jarak 3 cm maka kertas berputar		

semakin cepat.		
----------------	--	--

Tabel 3.19 hasil pengamatan Kertas Spiral dengan Setrika
Berikan tanda centang (✓) pada tabel berikut ini!

Pernyataan	Ya	Tidak
Ketika menggunakan setrika sebagai sumber energi panas untuk menghasilkan energi gerak pada kertas spiral jauh lebih cepat perputarannya dibandingkan dengan lilin.		
Ketika menggantungkan kertas spiral diatas setrika dengan jarak 2 cm maka kertas berputar semakin cepat.		
Ketika menggantungkan kertas spiral diatas setrika dengan jarak 3 cm maka kertas berputar semakin cepat.		

(5) Menguji Hipotesis

Setelah mendapatkan data melalui percobaan yang sudah dilakukan maka langkah selanjutnya yaitu guru memberikan kesempatan pada siswa untuk menyampaikan informasi yang telah diperoleh untuk dibandingkan dengan hipotesis yang telah dibuat.

Setelah itu guru melakukan pembenaran jika ada hipotesis yang tidak sesuai dengan informasi yang didapat. Tulislah hasil pengamatan dari percobaan yang telah dilakukan.

“Tidak semua panas dapat menyebabkan benda bergerak”

(6) Menarik Kesimpulan

Pada tahap ini guru membimbing siswa dalam membuat kesimpulan yang akurat sesuai dengan percobaan yang telah dilakukan sehingga dapat menjawab hipotesis. Tulislah simpulan

dari kegiatan yang telah kalian lakukan hari ini! “Perubahan energi dapat terjadi karena panas dari nyala lilin memanaskan udara di sekitarnya. Udara yang panas bergerak naik ke atas (konveksi), sehingga mendorong kertas spiral yang digantung. Dorongan udara panas ini menyebabkan spiral berputar. Dengan demikian, pada percobaan ini terjadi perubahan energi panas dari lilin menjadi energi gerak pada kertas spiral.

3. Materi Perubahan energi gerak menjadi energi bunyi

a. Tujuan Pratikum

Melalui praktikum ini siswa dapat mengetahui perubahan energi gerak dapat berubah menjadi energi bunyi

Melalui praktikum ini siswa dapat mengamati bagaimana proses perubahan energi gerak dapat berubah menjadi energi bunyi

b. Tahapan Penerapan Model Inkuri Terbimbing

(1) Orientasi

Tahap ini diawali dengan guru mempersiapkan siswa agar fokus dan siap belajar. Guru kemudian memperkenalkan materi tentang perubahan energi gerak menjadi energi bunyi yang akan dipelajari dan tujuan yang ingin dicapai. Setelah itu, guru mengawali pembelajaran dengan mengajukan pertanyaan pemantik seperti:

“Sebelum memulai materi tentang energi gerak dan bunyi, siapa disini yang bisa memberikan contoh energi bunyi? Kemudian “Kalau

kita memukul benda, biasanya terdengar bunyi. Mengapa bisa begitu?" "Menurut kalian, apakah gerakan benda bisa menghasilkan bunyi?"

Setelah diberikan pertanyaan tersebut kemudian guru menjelaskan perubahan energi yang terjadi pada contoh pertanyaan diatas. Guru menjelaskan apa itu energi.

(2) Merumuskan Masalah

Setelah memberikan pertanyaan pematik dan penjelasan tentang apa itu energi bunyi dan energi gerak. langkah selanjutnya yaitu siswa diminta untuk mengidentifikasi masalah yang terjadi pada perubahan energi mengapa energi gerak dapat menghasilkan energi bunyi. Kemudian ketika siswa sudah mendapatkan sebuah permasalahan maka meminta siswa untuk merumuskan masalah. Seperti contoh: "Bagaimana cara membuktikan bahwa energi gerak dapat berubah menjadi energi bunyi?"

(3) Merumuskan Hipotesis

Pada tahap ini guru memberi kesempatan kepada siswa untuk mengemukakan pendapat berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan sebagai dasar kesimpulan sementara. "Perubahan energi tidak dipengaruhi oleh bahan yang bergesekan".

(4) Mengumpulkan Data

Setelah melewati tahapan sebelumnya, guru kemudian membagi siswa ke dalam beberapa kelompok untuk

melaksanakan percobaan sederhana yang berhubungan dengan permasalahan tersebut. Alat dan bahan kaleng, karet gelang, benang, paku, uang koin dan korek api (stik), dan kertas. Selanjutnya prosedur kerja perubahan energi gerak menjadi energi bunyi dengan menggunakan kaleng tanpa dilapisi kertas:

1. Siapkan kaleng bekas setelah itu karet gelang sebanyak 4 buah
2. Masukkan karet gelang ke bagian bawah kaleng
3. Siapkan 2 buah paku, kemudian taruh ke sebelah sisi kanan dan kiri kaleng yang telah diberi karet.
4. Siapkan karet lalu kaitkan karet ke paku yang sudah di pasang
5. Siapkan stik korek api dan benang, kemudian ikat stik korek api dengan benang
6. Masukkan uang koin kedalam karet yang sudah dipasang lalu diputar-putar sampai koin terikat kencang
7. Letakkan stik korek api dibawah koin yang sudah terikat
8. Selanjutnya tarik pada bagian benang
9. Amati perubahan energi yang terjadi
10. Lakukan percobaan dengan pengawasan guru atau orang tua.

Prosedur kerja perubahan energi gerak menjadi energi bunyi dengan menggunakan kaleng yang dilapisi kertas:

1. Siapkan kaleng bekas setelah itu karet gelang sebanyak 4 buah
2. Lapisi kaleng dengan kertas
2. Masukkan karet gelang ke bagian bawah kaleng

3. Siapkan 2 buah paku, kemudian taruh ke sebelah sisi kanan dan kiri kaleng yang telah diberi karet.
4. Siapkan karet lalu kaitkan karet ke paku yang sudah di pasang
5. Siapkan stik korek api dan benang, kemudian ikat stik korek api dengan benang
6. Masukkan uang koin kedalam karet yang sudah dipasang lalu diputar-putar sampai koin terikat kencang
7. Letakkan stik korek api dibawah koin yang sudah terikat
8. Selanjutnya tarik pada bagian benang
9. Amati perubahan energi yang terjadi

Tabel 3. 20 Perubahan energi gerak menjadi energi bunyi dengan kaleng tanpa dilapisi kertas.

Berikan tanda centang (✓) pada tabel berikut ini!

Pernyataan	Ya	Tidak
Dengan menggunakan kaleng dan koin logam tanpa dilapisi kertas dapat menghasilkan bunyi		
Koin logam dapat berputar lebih cepat ketika tidak dihalangi oleh kertas		
Permukaan kaleng yang langsung tersentuh oleh koin kemudian ditarik dapat menghasilkan bunyi yang lebih keras		

Tabel 3.21 Perubahan energi gerak menjadi energi bunyi dengan kaleng dilapisi kertas

Berikan tanda centang (✓) pada tabel berikut ini!

Pernyataan	Ya	Tidak
Dengan menggunakan kaleng dan koin logam yang dilapisi kertas dapat menghasilkan bunyi		
Koin logam dapat berputar lebih cepat ketika dilapisi oleh kertas		
Permukaan kaleng yang dilapisi kertas tidak langsung tersentuh koin kemudian ditarik dapat menghasilkan bunyi yang lebih keras		

(5) Menguji Hipotesis

Setelah memperoleh data dari percobaan, guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyampaikan hasil yang diperoleh dan membandingkannya dengan hipotesis yang telah dirumuskan. Selanjutnya, guru meluruskan jika terdapat hipotesis yang tidak sesuai dengan data.

“Perubahan energi dipengaruhi oleh gesekan yang mengenai benda tersebut”

(6) Menarik Kesimpulan

Pada tahap ini guru membimbing siswa dalam membuat kesimpulan yang akurat sesuai dengan percobaan yang telah dilakukan sehingga dapat menjawab hipotesis. Tulislah kesimpulan dari kegiatan yang telah kalian lakukan hari ini! “Bunyi yang dihasilkan dari kaleng, disebabkan adanya gerakan koin logam karena terpengaruh dari karet tersebut. Dari konsep sederhana ini kita bisa mengetahui terbentuknya energi gerak menjadi energi bunyi yang disebabkan adanya gesekan dari benda tersebut.”

4. Materi Sumber Energi Alternatif

a. Tujuan Pratikum

Melalui praktikum ini siswa dapat mengetahui alternatif energi yang dapat dimanfaatkan melalui bahan-bahan yang tersedia di lingkungan sekitar.

Melalui praktikum ini siswa dapat memanfaatkan sumber alternatif energi di lingkungan sekitar.

b. Tahapan Penerapan Model Inkuri Terbimbing

(1) Orientasi

Pada bagian awal, guru mengondisikan siswa untuk siap mengikuti pembelajaran. Guru lalu menyampaikan materi tentang energi alternatif dan tujuan yang ingin dicapai. Selanjutnya, guru mengajukan pertanyaan pemantik sebagai pengantar dalam proses pembelajaran, seperti contoh: “Selain listrik dari PLN, apakah ada sumber energi lain untuk menyalakan lampu?” dan “Pernahkah kalian membayangkan buah bisa dipakai untuk menyalakan lampu?”

Setelah diberikan pertanyaan tersebut kemudian guru menjelaskan sumber energi dan energi alternatif.

(2) Merumuskan Masalah

Pada tahap ini siswa diminta untuk mengidentifikasi masalah yang terjadi dan penggunaan energi alternatif dari sumber energi yang ada lingkungan sekitar, seperti pada buah-buahan. Kemudian ketika siswa sudah mendapatkan sebuah permasalahan maka meminta siswa untuk merumuskan masalah. Seperti contoh:

“Apakah semua buah bisa menjadi sumber energi listrik?”

(3) Merumuskan Hipotesis

Pada tahap ini Guru memberikan peluang kepada siswa untuk menyampaikan gagasan yang muncul dari hasil analisis mereka, guna dijadikan kesimpulan sementara. “Semua buah bisa menjadi sumber energi listrik”.

(4) Mengumpulkan Data

Kemudian guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok untuk melaksanakan percobaan sederhana yang berhubungan dengan permasalahan tersebut. Alat dan bahan: Jeruk nipis, Tomat, Pisang, Kabel kecil dan penjepit buaya, Lampu LED, Paku, Uang logam (tembaga). Selanjutnya prosedur kerja energi alternatif dengan jeruk nipis:

1. Gunakan pisau untuk membuat celah dimasukkan koin kedalam jeruk
2. Tempatkan koin di celah setengah ke dalam
3. Letakkan atau tusukkan paku di sebelah koin yang sudah ditancapkan tadi kira-kira berjarak 2 cm
4. Kaitkan ujung kabel ke paku dengan erat
5. Capit penjepit buaya ke koin pada buah yang lain
6. Jepitkan jepit buaya yang tersisa
7. Sambungkan kabel paku koin ke lampu LED
8. Mari kita uji apakah lampu LED akan menyala

Prosedur kerja energi alternatif dengan tomat:

1. Gunakan pisau untuk membuat celah dimasukkan koin ke dalam tomat
2. Tempatkan koin di celah setengah ke dalam
3. Letakkan atau tusukkan paku disebelah koin yang sudah ditancapkan tadi kira-kira berjarak 2 cm
4. Kaitkan ujung kabel ke paku dengan erat
5. Capit penjepit buaya ke koin pada buah yang lain
6. Jepitkan jepit buaya yang tersisa
7. Sambungkan kabel paku ke lampu LED
8. Mari kita uji apakah lampu LED akan menyala

Prosedur kerja energi alternatif dengan pisang:

1. Gunakan pisau untuk membuat celah dimasukkan koin ke pisang
2. Tempatkan koin ke celah setengah ke dalam
3. Letakkan atau tusukkan paku di sebelah koin yang sudah ditancapkan tadi kira-kira berjarak 2 cm
4. Kaitkan ujung kabel ke paku dengan erat
5. Capit penjepit buaya ke koin pada buah yang lain
6. Jepitkan jepit buaya yang tersisa
7. Sambungkan kabel paku ke lampu LED
8. Mari kita uji apakah lampu LED akan menyala

Tabel 3.22 Energi Alternatif Dari Buah
Jeruk Nipis, Tomat dan Pisang
Berikan tanda centang (✓) pada tabel berikut ini!

Jenis Buah	Pernyataan	Ya	Tidak
Jeruk Nipis	Dengan menggunakan jeruk nipis lampu LED dapat menyala		
	Jeruk nipis dapat dijadikan salah satu pilihan energi alternatif karena dapat menyalakan lampu LED		
	Jeruk nipis mengandung elektrolit berupa senyawa asam yang dapat menghantarkan listrik sehingga lampu LED dapat menyala		
Tomat	Dengan menggunakan tomat lampu LED dapat menyala		
	Tomat dapat dijadikan salah satu pilihan energi alternatif karena dapat menyalakan lampu LED		
	Tomat mengandung elektrolit berupa senyawa asam yang dapat menghantarkan listrik sehingga lampu LED dapat menyala		
Pisang	Dengan menggunakan pisang lampu LED dapat menyala		
	pisang dapat dijadikan salah satu pilihan energi alternatif karena dapat menyalakan lampu LED		
	pisang mengandung elektrolit yang dapat menghantarkan listrik sehingga lampu LED dapat menyala		

(5) Menguji Hipotesis

Setelah mendapatkan data dari hasil percobaan yang telah dilakukan, langkah selanjutnya yaitu guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyampaikan hasil yang diperoleh dan membandingkannya dengan hipotesis yang telah dirumuskan.

Selanjutnya, guru meluruskan jika terdapat hipotesis yang tidak sesuai dengan data.

“Tidak semua buah bisa menjadi sumber energi listrik, hanya buah yang memiliki rasa asam yang dapat menghantarkan listrik”

(6) Menarik Kesimpulan

Pada tahap ini guru membimbing siswa dalam membuat kesimpulan yang sesuai dengan percobaan yang dilakukan sehingga dapat menjawab hipotesis. Kesimpulan “Jeruk nipis merupakan jenis buah yang dapat menjadi sumber energi listrik dibandingkan dengan tomat yang memang memiliki rasa asam namun belum dapat menghidupkan lampu LED, dan pisang yang juga tidak dapat menyalakan lampu LED. Hal ini dikarenakan jeruk nipis mengandung elektrolit berupa senyawa asam yang dapat menghantarkan listrik. Paku pada jeruk nipis adalah kutub positif dan koin tembaga adalah kutub negative. Energi listrik akan mengalir dari kutub positif ke negative dari kabel yang tersambung. Hal ini yang menyebabkan lampu LED dapat menyala”.

Model pengembangan yang sudah dikembangkan pada sintaks ke empat bagian mengumpulkan data dengan menggunakan eksperimen sederhana kemudian didokumentasikan kedalam bentuk sebuah buku panduan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi energi. Berikut ini tampilan dari buku

panduan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi energi



Gambar 3.11 Tampilan cover buku panduan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi energi

Gambar. 3.2 merupakan tampilan awal dari buku panduan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi energi. Judul ini diangkat karena materi yang digunakan dalam eksperimen yaitu materi tentang energi. Selanjutnya buku panduan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi energi terdiri dari beberapa bab. Berikut gambar 3.3 menjelaskan bagian-bagian dari buku panduan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi energi.



Gambar 3.12 Bagian-bagian dari buku panduan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi energi

Gambar 3.3. merupakan bagian-bagian isi dalam buku panduan

model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi energi.

Adapun pada bab 1 berisi; Pendahuluan dan tujuan penyusunan.

Kemudian pada bab 2 berisi tentang landasan teori pengembangan

diantaranya: teori pengembangan model, teori inkuiri terbimbing,

teori berpikir kritis, teori pembelajaran IPAS, Teori

konstruktivisme, teori piaget, teori vygotsky, dan teori humanisme.

Selanjutnya pada bab 3 berisi tentang implementasi model

inkuiri di kelas meliputi: pratikum 1: sumber energi, pratikum 2:

perubahan energi panas menjadi energi gerak, pratikum 3:

perubahan energi gerak menjadi energi bunyi, dan pratikum 4:

energi alternatif. Kemudian pada bab 4 berisi kesimpulan. Pada

bagian lampiran terdapat modul pembelajaran yang disesuaikan

dengan langkah-langkah model pembelajaran inkuiri terbimbing

dan lembar kerja peserta didik (LKPD) yang disesuaikan dengan

tahapan-tahapan model pembelajaran inkuiri terbimbing.

C. Uji Coba Produk Terbatas

Uji coba terbatas dilakukan di SD Negeri Banguntapan. Uji coba yang dilakukan melibatkan 6 orang siswa kelas IV yang terdiri dari 3 perempuan dan 3 laki-laki. Uji coba terbatas disebut juga dengan uji coba kelompok kecil. Uji ini bertujuan untuk mengidentifikasi kelemahan, kekurangan, dan penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi energi sebelum di uji coba luas. Adapun hasilnya dapat dilihat pada tabel 3. 23.

Tabel 3.23 Hasil Respon Siswa Pada Uji Coba Terbatas

No	Aspek Penilaian	Skor Perolehan	Skor Maksimal	Persentase
1	Struktur penyajian	52	60	87%
2	Kejelasan bahasa	27	30	90%
3	Alur penyajian	52	60	87%
4	Memikat perhatian	28	30	93%
5	Membangkitkan motivasi	29	30	97%
6	Menumbuhkan rasa ingin tahu	26	30	87%
7	Menghadirkan pengalaman belajar yang beragam	50	60	83%
8	Keterlibatan kognitif	53	60	88%
9	Keterlibatan afektif	52	60	87%
10	Keterlibatan perilaku	53	60	88%
11	Perasaan senang	51	60	85%
12	Pemenuhan harapan belajar	27	30	90%
13	Motivasi untuk belajar lagi	28	30	93%
Jumlah		528	600	88%

Hasil respon siswa pada uji coba terbatas menunjukkan persentase 88% dengan kategori sangat layak untuk digunakan.

2. Kelayakan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Hasil uji kelayakan terhadap model pembelajaran inkuiri terbimbing yang dikembangkan menunjukkan bahwa produk ini memiliki kelayakan sangat tinggi untuk digunakan dalam proses pembelajaran IPAS. Penilaian dilakukan oleh ahli materi dan ahli media dan praktisi menggunakan instrumen validasi dan angket respon. Berikut ini hasil penilaian validasi ahli dapat dilihat pada tabel 3.27.

Tabel 3.24 Kelayakan Produk Berdasarkan Ahli Materi

No	Aspek Penilaian	Pernyataan	Skor	Rata-rata	Perseentase	Kategori
1	Capaian Pembelajaran	Materi pembelajaran sesuai dengan capaian pembelajaran yang tercantum dalam kurikulum	4	4	$12/15 = 80\%$	Layak
		Materi mendukung tercapainya kompetensi yang diharapkan dalam CP	4			
		Materi memuat konsep, fakta, dan prosedur sesuai tuntutan CP	4			
2	Alur Tujuan Pembelajaran	Materi mendukung pencapaian tujuan pembelajaran secara bertahap	4	4	$8/10 = 80\%$	Layak
		Materi memuat kegiatan belajar sesuai langkah-langkah pada ATP	4			
3	Kesesuaian dengan tahap perkembangan kognitif	Materi sesuai dengan tahap berpikir siswa	5	5	$5/5 = 100\%$	Sangat layak

4	Kesesuaian dengan tahap perkembangan afektif	Materi memotivasi siswa untuk belajar.	4	4,5	9/10=90%	Sangat layak
		Materi mendorong kerja sama, empati dan interaksi positif dalam pembelajaran	5			
5	Kesesuaian dengan tahap perkembangan psikomotorik	Materi melibatkan aktivitas fisik atau keterampilan motorik yang sesuai dengan kemampuan siswa	5	5	5/5=100%	Sangat layak
6	Kejelasan	Bahasa yang digunakan lugas, tidak berbelit-belit	5	5	5/5=100%	Sangat layak
7	Ketepatan	Penggunaan istilah sesuai dengan konsep ilmiah dan tidak menimbulkan salah pengertian	5	5	10/10=100%	Sangat layak
		Pemilihan kata tepat dan sesuai konteks pembelajaran	5			
8	Komunikatif	Bahasa digunakan untuk membangun interaksi positif dengan siswa	5	5	5/5=100%	Sangat layak
9	Mudah dipahami	Kalimat sesuai dengan tingkat perkembangan bahasa siswa.	5	5	10/10=100%	Sangat layak
		Paragraf dan kalimat tidak terlalu panjang sehingga mudah dipahami.	5			
Total skor			69/75			
Rata-rata			4,7			
Persentase			92%			
Kategori			Sangat layak			

Tabel 3.24 menunjukkan bahwa total skor penilaian 65 dari total skor maksimal 75 dengan rata-rata 4,7 dan persentase 99% sehingga dikategorikan sangat layak. Selanjutnya hasil penilaian dari validator ahli media dapat dilihat pada tabel 3.28 berikut:

Tabel 3.25 Kelayakan Produk Berdasarkan Ahli Media

No	Aspek Penilaian	Pernyataan	Skor	Rata-rata	Persentase	Kategori
1	Desain sampul (cover)	Desain sampul buku menarik dan sesuai dengan isi buku	5	4,75	19/20 = 95%	Sangat layak
		Judul pada sampul jelas dan mudah dibaca.	5			
		Pemilihan warna pada sampul harmonis dan nyaman dilihat.	5			
		Gambar atau ilustrasi pada sampul relevan dengan isi buku.	4			
2	Tata letak	Penempatan teks, gambar, dan tabel di dalam buku rapi dan proporsional	4	4,3	13/15= 87%	Sangat layak
		Margin dan spasi antar elemen diatur dengan baik sehingga nyaman dibaca	5			
		Tata letak konsisten di seluruh halaman buku.	4			
3	Struktur Navigasi Buku	Daftar isi disajikan secara jelas dan memudahkan pencarian topik	5	5	15/15= 100%	Sangat layak
		Penomoran halaman konsisten.	5			
		Setiap bab/subbab memiliki penanda yang memudahkan navigasi.	5			
4	Tipografi	Jenis huruf yang digunakan mudah dibaca	5	4,75	19/20= 95%	Sangat layak
		Ukuran huruf proporsional untuk judul, subjudul, dan isi teks	5			

		Penggunaan huruf konsisten untuk judul, subjudul, dan isi teks	4			
		Kontras warna teks dengan latar belakang memudahkan membaca.	5			
5	Keterbacaan Buku	Kalimat yang digunakan jelas dan tidak berbelit-belit	4	4,6	14/15=93%	Sangat layak
		Bahasa sesuai dengan tingkat pemahaman guru sebagai pengguna	5			
		Informasi disajikan secara ringkas dan mudah dipahami.	5			
Total skor			80/85			
Rata-rata			4,7			
Persentase			94%			
Kategori			Sangat layak			

Tabel 3.25 di atas menunjukkan bahwa skor penilaian ahli media 80 dari skor maksimal 85 dengan rata-rata 4,7 dan persentase 94% sehingga dikategorikan sangat layak. Selanjutnya kelayakan produk selain dilakukan oleh validasi ahli juga dilakukan oleh praktisi. Pada penelitian ini melibatkan tiga orang praktisi. Hasil penilaian validasi oleh praktisi dapat dilihat pada tabel 3.29 berikut:

Tabel 3.26 Kelayakan Produk Berdasarkan Penilaian Praktisi

No	Aspek Penilaian	Pernyataan	Skor	Rata-rata	Persentase	Kategori
1	Kejelasan	Tujuan pembelajaran yang ingin dicapai melalui model ini disampaikan dengan jelas.	14	4,7	28/30=93%	Sangat layak
		Langkah-langkah pembelajaran tersusun secara sistematis.	14			
2	Kemudahan	Model pembelajaran ini mudah diterapkan di kelas.	13	4,3	39/45=86%	Sangat layak
		Media dan bahan ajar yang dibutuhkan mudah	13			

		disiapkan				
		Waktu yang dibutuhkan untuk menerapkan model sesuai dengan alokasi waktu pembelajaran.	13			
3	Kesesuain dengan kurikulum	Materi pembelajaran dalam model ini sesuai dengan capaian pembelajaran (CP)	13	4,7	28/30=93%	Sangat layak
		Model pembelajaran selaras dengan alur tujuan pembelajaran (ATP) yang berlaku.	15			
4	Kesesuain dengan karakteristik siswa	Model pembelajaran ini sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif siswa.	13	4,5	27/30=90%	Sangat layak
		Model ini relevan dengan kebutuhan dan minat belajar siswa.	14			
5	Kebermanfaatan	Model pembelajaran membantu guru mencapai tujuan pembelajaran	14	4,7	28/30=93%	Sangat layak
		Model ini meningkatkan motivasi belajar siswa.	14			
6	Daya tarik visual	Tampilan visual buku panduan model pembelajaran inkuiri terbimbing terlihat menarik	14	4,7	14/15=93%	Sangat layak
7	Daya tarik isi	Materi pembelajaran sesuai digunakan dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing	14	4,3	26/30=86%	Sangat layak
		Kegiatan pembelajaran yang ditawarkan relevan dengan kehidupan siswa.	12			
8	Pengalaman belajar	Model ini memberikan pengalaman belajar yang baru bagi siswa	15	5	30/30=100%	Sangat layak
		Langkah-langkah model membangkitkan rasa ingin tahu siswa.	15			
Total Skor			220/240			
Rata-rata			4,6			
Persentase			734/800=92%			
Kategori			Sangat layak			

Tabel 3.26 menunjukkan bahwa skor penilaian praktisi sebesar 220 dari skor maksimal 240 dengan rata-rata 4,6 dan persentase 92%. Sehingga penilaian produk dari praktisi dikategorikan sangat layak.

3. Efektivitas Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis

Pengujian efektivitas model pembelajaran inkuiri terbimbing dilakukan di dua sekolah yaitu: SD Negeri Adisutjipto 1 dan MI Ma'arif Bego. Pengujian ini melibatkan 45 siswa sebagai subjek penelitian dengan rincian: 19 siswa SD Negeri Adisutjipto 1 dan 26 siswa MI Ma'arif Bego. Penelitian ini menggunakan desain *one group pretest-posttest design*, dengan tujuan untuk mengetahui dampak dari penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi energi terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Tahapan yang dilakukan dalam pengujian efektivitas sebagai berikut:

a. Uji Prasyarat

Uji prasyarat dilakukan untuk memastikan bahwa data yang diperoleh memenuhi asumsi dasar statistic parametik. Penelitian ini hanya menggunakan satu uji prasyarat yaitu uji normalitas, yang bertujuan untuk mengetahui apakah data hasil *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal. Uji normalitas dilakukan dengan metode *Shapiro- Wilk* bantuan *IBM SPSS* versi 26. Pengujian normalitas melibatkan data hasil *pretest* dan *posttest* soal kemampuan berpikir kritis siswa. Berikut ini uji normalitas kedua sekolah dapat dilihat pada tabel 3.27.

Tabel 3.27 Hasil Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Kritis

Tests of Normality							
Kelas		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Berpikir_ Kritis	Pretest SD	.154	19	.200*	.974	19	.852
	Posttest SD	.139	19	.200*	.961	19	.598
	Pretest MI	.139	26	.200*	.939	26	.129
	Posttest MI	.133	26	.200*	.956	26	.323

Hasil uji normalitas pada kemampuan berpikir kritis menunjukkan bahwa skor *pretest* SD Negeri Adisutjipto 1 memperoleh sig 0,852 > 0,05 dan skor *posttest* memperoleh sig 0,598 > 0,05. Selanjutnya uji normalitas pada kemampuan berpikir kritis di MI Ma'arif Bego pada *pretest* memperoleh sig 0,129 > 0,05 dan pada *posttest* memperoleh sig. 0,323 > 0,05. Hasil tersebut menunjukkan bahwa data skor *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kritis berdistribusi normal.

b. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui hipotesis yang diajukan dalam penelitian diterima atau ditolak. Uji hipotesis yang digunakan adalah uji *Paired Sample T-test*. Uji ini digunakan karena data yang dianalisis berasal dari dua sampel berpasangan (*pretest* dan *posttest*) pada kelompok yang sama. Adapun dasar pengambilan keputusan uji hipotesis ialah sebagai berikut:

- (1) Jika nilai signifikansi (Sig.2-tailed) < 0,05, maka terdapat perbedaan yang nyata antara nilai *pretest* dan *posttest*. Hal ini berarti penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi energi dalam

pembelajaran IPAS efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SD/MI.

- (2) Jika nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) $> 0,05$, maka tidak terdapat perbedaan yang nyata antara nilai *pretest* dan *posttest*. Hal ini berarti penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi energi dalam pembelajaran IPAS belum memberikan pengaruh yang nyata terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa SD/MI.

Hasil uji *Paired Sampel T-test* dari data *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kritis siswa SD Negeri Adisutjipto 1 dan MI Ma'arif Bego dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.28 Ouput 1 Hasil Paired Sampel T-test Kemampuan Berpikir Kritis

Paired Samples Statistics					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pretest_SD	48.11	19	9.104	2.089
	Posttest_SD	79.68	19	7.165	1.644
Pair 2	Pretest_MI	55.46	26	9.279	1.820
	Posttest_MI	82.88	26	4.769	.935

Tabel 3.29 Ouput 2 Hasil Paired Sampel T-test Kemampuan Berpikir

Paired Samples Test									
		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Pretest _SD - Posttest _SD	-31.579	8.282	1.900	-35.571	-27.587	-16.620	18	.000

Pair 2	Pretest MI - Posttest t_MI	-27.423	8.773	1.721	-30.967	-23.879	-15.938	25	.000
--------	-------------------------------------	---------	-------	-------	---------	---------	---------	----	------

Berdasarkan tabel 3.29 diperoleh nilai sig. (2-tailed) pada kemampuan berpikir kritis siswa SD Negeri Adisutjipto 1 sebesar $0,000 < 0,05$. Kemudian nilai sig. (2-tailed) kemampuan berpikir kritis siswa MI Ma'arif Bego sebesar $0,000 < 0,05$. Hasil uji hipotesis tersebut dapat diartikan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara nilai *pretest* dan *posttest* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis sebelum dan sesudah penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi energi dalam pembelajaran IPAS.

Pada tabel 3.28 *mean* SD Negeri Adisutjipto1 menunjukkan -31,579. Nilai tersebut diperoleh dari selisih rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* yang terlihat pada tabel 3.28 (*Output 1 Paired Sampel T-test*) yaitu $48,11-79,68 = -31,579$. Sedangkan pada MI Ma'arif Bego diperoleh mean -27,423. Nilai tersebut diperoleh dari selisih nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* yang terlihat pada tabel 3.28 (*Output 1 Paired Sampel T-test*) yaitu $55.46-82.88 = -27.423$. Data yang diperoleh menunjukkan rata-rata nilai *pretest* lebih besar dari pada nilai *posttest*. Melihat hasil *paired sample t-test* di atas dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan pada rata-rata nilai *pretest* dan *posttest*. Kemudian terdapat peningkatan nilai yang nyata pada kemampuan berpikir kritis siswa sesudah penggunaan model pembelajaran inkuiri tebrimbing pada materi energi dalam pembelajaran IPAS.

c. Uji Normalized Gain (Uji N-Gain)

Uji N-gain peneliti gunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa setelah menggunakan model pembelajaran inkuiri tebrimbing pada materi energi dalam pembelajaran IPAS. Kriteria penarikan kesimpulan uji N-Gain sebagai berikut: jika $N\text{-Gain } (g) \geq 0,7$ maka peningkatan dianggap efektif dengan kategori tinggi, jika nilai $0,3 < g \leq 0,7$ maka peningkatan tergolong efektif dengan kategori sedang, dan jika nilai $g \leq 0,3$ maka peningkatan dinilai kurang efektif dengan kategori rendah. Adapun nilai N-Gain dapat dilihat pada tabel 3. 26 berikut:

Tabel 3.30 Nilai N-Gain Kemampuan Berpikir Kritis SD Negeri Adisutjipto 1

No	Pre	Post	N-Gain	Kategori
1	50	78	0,56	Sedang
2	45	80	0,64	Sedang
3	48	75	0,52	Sedang
4	54	76	0,48	Sedang
5	50	68	0,36	Sedang
6	50	85	0,70	Tinggi
7	40	70	0,50	Sedang
8	68	91	0,72	Tinggi
9	60	82	0,55	Sedang
10	54	85	0,67	Sedang
11	45	78	0,60	Sedang
12	40	80	0,67	Sedang
13	50	79	0,58	Sedang
14	45	85	0,73	Tinggi
15	30	75	0,64	Sedang
16	35	85	0,77	Tinggi
17	50	86	0,72	Tinggi
18	60	91	0,78	Tinggi
19	40	65	0,42	Sedang

Hasil perhitungan N-Gain pada kemampuan berpikir kritis siswa SD Negeri Adisutjipto 1 yang berjumlah 19 siswa dengan menampilkan hasil

bahwa 6 siswa mendapatkan pengaruh yang tinggi, dan 13 siswa mendapatkan pengaruh sedang. Hasil perhitungan N-gain skor dan persen secara keseluruhan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.31 Nilai N-Gain pretest dan posttest Kemampuan Berpikir kritis SD Negeri Adisutjipto 1

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Ngain_Score	19	.36	.78	.6102	.11835
Ngain_Persen	19	36.00	77.50	61.0222	11.83452
Valid N (listwise)	19				

Tabel 3.31 menunjukkan bahwa rata-rata nilai N-gain *score* ialah 0,61 yang dikategorikan sedang. Dari data di atas juga diperoleh N-gain persen yaitu 61% yang menginterpretasikan bahwa buku panduan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi energi cukup efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Selanjutnya pada tabel 3.35 menampilkan nilai N-gain MI Ma'arif Bego sebagai berikut:

Tabel 3.32 Nilai N-Gain pretest dan posttest Kemampuan Berpikir kritis MI Ma'arif Bego

No	Pre	Post	N-Gain	Kategori
1	68	90	0,69	Sedang
2	65	80	0,43	Sedang
3	51	86	0,71	Tinggi
4	65	87	0,63	Sedang
5	60	90	0,75	Tinggi
6	56	80	0,55	Sedang
7	40	73	0,55	Sedang
8	60	80	0,50	Sedang
9	50	85	0,70	Tinggi
10	56	78	0,50	Sedang
11	60	75	0,38	Sedang
12	58	85	0,64	Sedang

13	43	87	0,77	Tinggi
14	53	82	0,62	Sedang
15	57	82	0,58	Sedang
16	40	84	0,73	Tinggi
17	61	86	0,64	Sedang
18	58	85	0,64	Sedang
19	56	80	0,55	Sedang
20	42	88	0,79	Tinggi
21	54	78	0,52	Sedang
22	53	80	0,57	Sedang
23	65	83	0,51	Sedang
24	69	86	0,55	Sedang
25	35	75	0,62	Sedang
26	67	90	0,70	Tinggi

Hasil perhitungan N-gain pada kemampuan berpikir kritis di MI Ma'arif Bego yang berjumlah 26 siswa. 7 siswa mendapatkan pengaruh tinggi, dan 19 siswa mendapat pengaruh sedang. Hasil perhitungan N-gain skor dan persen secara keseluruhan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.33 Nilai N-gain pretest dan posttest Kemampuan Berpikir MI Ma'arif Bego

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Ngain Score	26	.38	.79	.6084	.10539
Ngain Persen	26	37.50	79.31	60.8446	10.53923
Valid N (listwise)	26				

Tabel.3.33 menunjukkan bahwa rata-rata nilai N-gain score adalah 0,60 yang dikategorikan sedang. Dari data di atas juga diperoleh N-gain persen 60% yang menginterpretasikan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi energi cukup efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

B. Pembahasan

1. Proses Pengembangan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SD/MI.

a. Karakteristik Proses

(1). Refleksi Tahap Analisis

Tahap analisis merupakan salah satu langkah penting yang menentukan keberhasilan pengembangan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi energi secara keseluruhan. Tahap analisis bertujuan untuk menemukan faktor-faktor penyebab terjadinya kesenjangan yang menjadi dasar dalam merancang serta menentukan keberhasilan suatu pembelajaran.¹³⁰

Hasil analisis kebutuhan yang diperoleh melalui wawancara dan observasi di dua sekolah SD Negeri Adisutjipto 1 dan MI Ma'arif Bego. Mengidentifikasi adanya kesamaan tantangan yang dihadapi guru, khususnya pada aspek kemampuan berpikir kritis. Salah satu tantangan yang dialami oleh guru dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa adalah guru menghadapi tantangan untuk menyesuaikan model pembelajaran dengan kebutuhan siswa yang beragam.¹³¹ Tantangan yang hampir serupa dijumpai pada pembelajaran IPAS dimana guru terkadang bingung menentukan

¹³⁰Fitria Hidayat et al., "Model Addie (Analysis , Design , Development , Implementation And Evaluation) Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Addie (Analysis , Design , Development , Implementation And Evaluation) Model In Islamic Education Learning," 2021, 28–37.

¹³¹ Endang fitiriani "Efektivitas Model Problem Based Learning Dan Inquiry Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Ipas Sd" 09, no. September (2024).

model pembelajaran yang akan digunakan agar lebih bervariasi dan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Sehingga siswa tidak merasa bosan.

Terlebih pembelajaran IPAS merupakan salah satu pembelajaran yang membutuhkan model pembelajaran yang bervariasi terutama dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dapat melalui kegiatan pembelajaran berupa problem atau project dalam sebuah pembelajaran sehingga dapat melatih kemampuan berpikir siswa.¹³² Hal senada juga diungkapkan oleh Fitriadi bahwa hasil kajian pustaka menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis inkuiri, pembelajaran berbasis masalah, serta pembelajaran berbasis argumen merupakan pendekatan yang paling ampuh dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.¹³³

Salah satu guru menyatakan keterbatasan dalam menyediakan sumber belajar di sekolah dan media pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran IPAS. Hal serupa juga diungkapkan oleh Putri guru mengalami kesulitan dalam menggunakan sumber belajar dan media pembelajaran IPS, terutama karena keterampilan penggunaan dan kurangnya dukungan infrastruktur.¹³⁴

¹³²Endang Fitirani,,,

¹³³ Fitriadi Fitriadi and Sunyono Sunyono, "Enhancing Critical Thinking in Elementary Education : A Systematic Review of Effective Learning Models," 2025.

¹³⁴ Putri Dewi Nurhasana, "Analisis Kesulitan Guru Dalam Penggunaan Sumber Belajar Dan Media Pembelajaran IPS Di Sekolah Dasar Sekecamatan Sukarami Palembang" 4 (2022): 8251–58.

Hasil temuan di lapangan pada kemampuan meningkatkan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran IPAS masih rendah hal ini ditandai dengan siswa yang masih berada pada level kognitif C1-C2 atau pada kemampuan mengingat dan memahami, hanya ada beberapa siswa yang sudah mulai mampu berada pada level C3-C4 yaitu pada tahap menaplikasikan dan menganalisis. Rani dkk dalam penelitiannya menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis berpengaruh signifikan terhadap prestasi belajar IPAS.¹³⁵

Lebih lanjut pada analisis siswa menunjukkan indikasi bahwasanya siswa lebih senang belajar secara berkelompok dan menyelesaikan suatu project atau menyelesaikan suatu permasalahan dikarenakan tidak membosankan dan lebih paham serta dapat menambah pengalaman baru dalam pembelajaran. Hal tersebut memperkuat pentingnya pengembangan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Hal ini senada dengan yang dikemukakan oleh Antonio dkk dalam penelitiannya menyatakan bahwa pendekatan inkuiri membuat siswa lebih aktif, tertarik, dan mendukung pengalaman belajar yang mendalam.¹³⁶

Hasil temuan dari analisis kebutuhan dan analisis siswa, maka dapat disimpulkan bahwa pengembangan model pembelajaran inkuiri

¹³⁵ Rani Julia, "Pengaruh Kemampuan Berpikir Kritis Dan Motivasi Belajar Terhadap Prestasi Belajar IPS" 6 (2023): 318–26.

¹³⁶ Ronilo Palle Antonio and Prudente M S Effects, "Effects of Inquiry-Based Approaches on Students ' Higher -Order Thinking Skills in Science : A Meta-Analysis To Cite This Article : Higher-Order Thinking Skills in Science : A Meta-Analysis . International Journal of Education Effects of Inquiry-Based Approaches o n Students ' Higher -Order Thinking Skills in Science : A Meta-Analysis," 2024.

terbimbing pada materi energi dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran IPAS merupakan salah satu upaya yang sesuai.

(2). Refleksi Tahap Desain

Hasil temuan pada tahap analisis, peneliti mulai menyusun komponen pengembangan mulai dari perancangan tujuan pengembangan, pengumpulan objek rancangan, pembuatan perancangan produk dengan membuat *storyboard* dan *protipe* buku panduan hingga penyusunan lembar validasi dan penilaian produk. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Branch bahwa tahap perancangan bertujuan untuk memastikan bahwa media yang dikembangkan mampu berfungsi sesuai kebutuhan, sehingga produk akhir yang dihasilkan benar-benar sesuai dengan desain yang direncanakan.¹³⁷

Perumusan capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran mengacu pada kurikulum merdeka. Buku kurikulum merdeka yang digunakan yaitu buku IPAS kelas IV semester 1 bab 1. Tujuan pembelajaran diturunkan secara berurutan dalam bentuk indikator yang mendukung kemampuan berpikir kritis siswa.

(3). Refleksi Tahap Pengembangan

Pada tahap ini desain yang telah dirancang diwujudkan dalam bentuk produk nyata. Peneliti mengembangkan model pembelajaran inkuiri pada bagian tahapan ke empat yaitu pengumpulan data yang didokumentasikan ke dalam bentuk buku panduan materi energi sesuai dengan *storyboard* dan

¹³⁷ Brach, *Intruactional Design: The ADDIE*, n.d. hlm 60

protipe buku yang telah disusun. Proses pengembangan dilakukan secara bertahap dan sistematis agar produk yang dihasilkan sesuai dengan tujuan pembelajaran dan karakteristik siswa. Setelah produk selesai, langkah selanjutnya dalam proses ini adalah proses validasi yang melibatkan ahli validasi materi, media dan penilaian.

Validasi yang dilakukan oleh ahli materi memperoleh skor kelayakan 92% dengan kategori sangat layak. Mengacu pada kategori penilaian yang dijelaskan oleh Ardiansyah dkk., hasil tersebut menunjukkan bahwa panduan model pembelajaran inkuiri terbimbing tergolong sangat layak digunakan dan telah memenuhi standar yang ditetapkan. Selanjutnya validasi dengan ahli media memperoleh skor 94% dengan kategori sangat layak.

(4). Refleksi Tahap Implementasi

Tahap implementasi merupakan tahap penerapan model pembelajaran inkuiri pada materi energi yang telah dikembangkan. Pada tahap ini produk diterapkan secara nyata dalam kegiatan belajar mengajar. Implementasi dilakukan melalui dua tahap, yaitu uji coba terbatas yang melibatkan 6 orang siswa di SD Negeri Banguntapan. Sedangkan implementasi uji coba luas yang dilakukan di dua sekolah yaitu: SD Negeri Adisutjipto 1 dan MI Ma'arif Bego yang melibatkan 45 siswa.

Hasil uji coba terhadap penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing menunjukkan respon siswa sebesar 88%. Hal tersebut menunjukkan adanya ketertarikan siswa terhadap model pembelajaran

inkuiri terbimbing. Pada hasil uji coba terbatas dapat dikatakan bahwa model pembelajaran inkuiri pada materi energi mampu memberikan respon positif bagi siswa dalam pembelajaran IPAS. Senada dengan Febriarsita dan Rendra penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran IPAS.¹³⁸

(5). Refleksi Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi merupakan bagian dari akhir proses pengembangan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Evaluasi ialah bagian penting dalam pengembangan produk untuk mengetahui apakah produk yang dikembangkan dapat mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.¹³⁹ Evaluasi dilakukan untuk menilai efektivitas model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi energi dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Hasil uji normalitas pada kemampuan berpikir kritis menunjukkan bahwa skor *pretest* SD Negeri Adisutjipto 1 memperoleh sig. 0,852 > 0,05 dan skor *posttest* memperoleh sig. 0,598 > 0,05. Selanjutnya uji normalitas pada kemampuan berpikir MI Ma'arif Bego sebesar sig. 0,129 > 0,05 dan skor *posttest* sebesar sig. 0,323 > 0,05. Hasil tersebut menunjukkan bahwa data skor *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kritis berdistribusi normal. Selanjutnya melakukan uji statistik parametrik, namun sebelum melakukan

¹³⁸ Sasmita, Kusuma, and Sunanto, "Pengembangan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SD Melalui Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Dalam Pembelajaran IPA."

¹³⁹ Eka Kaniawati, "Evaluasi Media Pembelajaran," *Journal of Student Research (JSR)* no.2, no. 1 (2022): 19.

uji statistik parametrik perlu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan homogenitas.¹⁴⁰ Penelitian ini tidak menggunakan uji homogenitas karena data yang diambil hanya berasal dari satu kelompok (sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok yang sama).

b. Karakteristik Produk

Pada bagaian karakteristik produk terdiri dari landasan teori model pembelajaran inkuiri terbimbing, berpikir kritis dan pembelajaran IPAS, tujuan pengembangan, sintaks dan *management clasrrrom*.

1). Model pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Model pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan pendekatan yang mendorong siswa menemukan konsep melalui proses penyelidikan ilmiah dengan bantuan dan arahan guru. Hal ini selaras dengan pengertian inkuiri terbimbing menurut Asrul dkk model pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan suatu proses pembelajaran yang berlangsung secara sistematis, di mana guru mengarahkan siswa melalui langkah-langkah yang terstruktur, membuka ruang untuk diskusi, serta memberikan pertanyaan pemantik. Melalui bimbingan tersebut, siswa didorong untuk menemukan dan membangun konsep berdasarkan petunjuk yang diberikan guru.

Karakteristik utama inkuiri terbimbing meliputi: keterlibatan aktif siswa dalam proses invertigasi, bimbingan intensif guru, fokus pada pencarian dan pembuktian melalui kegiatan pengamatan, pengumpulan data dan penyimpulan, dan pengembangan kemampuan proses sains seperti

¹⁴⁰Usmadi Usmadi, "Pengujian Persyaratan Analisis (Uji Homogenitas Dan Uji Normalitas)," *Inovasi Pendidikan* 7, no. 1, no. 1 (2020): , <https://doi.org/10.31869/ip.v7i1.2281.hlm.51>

mengamati, bertanya, menguji hipotesis dan membuat kesimpulan. Model pembelajaran inkuiri terbimbing ini relevan digunakan pada pembelajaran IPAS dikarenakan memberikan pengalaman langsung kepada siswa untuk memahami fenomena alam maupun melalui praktik ilmiah yang terarah.¹⁴¹ Hal senada juga dikemukakan oleh Tuti Alawiah bahwa model seperti inkuiri dan PBL memaksa siswa untuk mengamati, merumuskan hipotesis, dan mengevaluasi bukti sehingga dapat mengasah kemampuan berpikir kritis siswa.¹⁴²

Kemudian Melinda Kirk dalam penelitiannya juga mengungkapkan bahwa penggunaan *guided inquiry* (inkuiri terbimbing) dan representasi *semiotic* dapat mendukung *reasoning* dan berpikir kritis pada pembelajaran IPA SD.¹⁴³ Model pembelajaran inkuiri terbimbing sering dilakukan melalui pengamatan fenomena atau penyelesaian masalah di lingkungan sekitar. Sahnaz dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing membiarkan siswa mencari informasi, menemukan dan menyelesaikan permasalahan yang terjadi di lingkungan sekitar.¹⁴⁴ Berbeda dengan pengembangan yang dilakukan oleh peneliti, pada bagian

¹⁴¹ Mochammad Bagas Prasetyo and Brilliant Rosy, "Model Pembelajaran Inkuiri Sebagai Strategi Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Model Pembelajaran Inkuiri Sebagai Strategi Mengembangkan Kemampuan ..." 9 (2021): 109–20.

¹⁴² Tuti Alawiah, "Inquiry-Based Learning Improving Critical Thinking Ability in View of Elementary School Students Learning Motivation" 7, no. 3 (2024): 2985–99, <https://doi.org/10.31949/jee.v7i3.9750>.

¹⁴³ Melinda Kirk, Russell Tytler, and Peta White, "Theory and Practice Critical Thinking in Primary Science through a Guided Inquiry Pedagogy: A Semiotic Perspective," *Teachers and Teaching* 29, no. 6 (2023): 615–37, <https://doi.org/10.1080/13540602.2023.2191181>.

¹⁴⁴ Sahnaz, "Improving Observing Skills of High School Students Through Guided Inquiry Model" 2, no. 1 (2018): 53–66.

pengumpulan data peneliti menggunakan eksperimen dalam proses pengumpulan data.

Kegiatan eksperimen dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) memiliki peran penting dalam menumbuhkan kemampuan berpikir kritis siswa karena eksperimen secara langsung melibatkan siswa dalam proses *scientific inquiry* yang memerlukan pengumpulan data, analisis bukti, pembuatan kesimpulan, serta refleksi logis terhadap hasil observasi.¹⁴⁵ Dengan begitu peneliti memilih model pembelajaran inkuiri sebagai salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa melalui kegiatan eksperimen sederhana.

2) Berpikir Kritis

Berpikir kritis merupakan kemampuan siswa dalam menganalisis, mengevaluasi, membandingkan informasi, serta menarik kesimpulan secara logis berdasarkan bukti.¹⁴⁶ Dalam konteks pembelajaran IPAS berpikir kritis mencakup kemampuan diantaranya mengidentifikasi masalah, menginterpretasi data, menguji hipotesis, mengevaluasi argumen dan menyusun kesimpulan berdasarkan bukti. Pernyataan ini diperkuat oleh Fauziah yang menyatakan bahwa keterampilan berpikir kritis merupakan kemampuan untuk dapat menganalisis dan mengevaluasi suatu informasi.¹⁴⁷

¹⁴⁵ Kubra Basak Erkacmaz and Hasan Bakirci, "Effect of Inquiry-Based Laboratory Approach on Scientific Process Skills , Critical Thinking Skills , and Opinions of Ninth Grade Students : Cell Unit Example" 9, no. 2 (2023): 139–60, <https://doi.org/10.30870/jppi.v9i2.19733>.

¹⁴⁶ Pohan, "Efektivitas Model Problem Based Learning Dan Inquiry Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Ipas SD"

¹⁴⁷ Fauziah Yolviansyah and Juita Siregar, "The Relationship of Critical Thinking Misconceptions on Science Learning And" 5, no. 2 (2022): 52–61.

Model inkuri terbimbing mendukung pengembangan berpikir kritis dikarenakan setiap tahap inkuiri menuntut siswa untuk menggunakan kemampuan menganalisis, menguji hipotesis, mengevaluasi dan membuat kesimpulan berdasarkan bukti.

3) Pembelajaran IPAS

Pembelajaran IPAS merupakan pembelajaran terpadu yang menekankan keterkaitan antara konsep sains dan konteks sosial yang dekat dengan kehidupan siswa.¹⁴⁸ Pembelajaran IPAS dirancang sebagai pembelajaran terpadu yang menekankan keterkaitan antara konsep sains dengan realitas sosial, sehingga siswa memperoleh pengalaman belajar yang kontekstual, autentik, dan relevan dengan kehidupan mereka sehari-hari. Secara umum, implementasi IPAS berjalan baik terlihat dari meningkatnya fleksibilitas guru dalam merancang pembelajaran yang berpusat pada siswa, penggunaan pendekatan kontekstual dan berbasis proyek, serta penekanan pada keterampilan abad ke-21 seperti berpikir kritis, kolaborasi, dan pemecahan masalah.¹⁴⁹ Pembelajaran IPAS memberikan ruang bagi siswa untuk mengeksplorasi fenomena alam dan sosial melalui aktivitas ilmiah, observasi lingkungan, eksperimen sederhana, serta diskusi tentang isu-isu sosial di sekitar mereka.

Hasil temuan dilapangan menunjukkan bahwa dalam proses pembelajaran guru masih kurang kaya dalam menggunakan model

¹⁴⁸Atika Dwi Evitasari, "Penerapan Pembelajaran IPAS Dalam Kurikulum Merdeka Di Sekolah Dasar" 08, no. April (2025): 1–15.

¹⁴⁹Kiki Nadhifatul Ismiyah and Safira Nurulqolbi, "Kreativitas Guru Dalam Mengimplementasikan Kurikulum Merdeka Pada Mata Pelajaran IPAS Jenjang Sekolah Dasar" 8, no. 1 (2024): 762–67.

pembelajaran dikarenakan minimnya sumber belajar yang tersedia dan pengetahuan. Tentu hal ini dapat menjadi salah satu faktor yang dapat menghambat guru dalam mengimplementasikan kurikulum merdeka dalam pembelajaran IPAS yang sesuai dengan karakteristik siswa dan menumbuhkan keterampilan abad ke-21.

4) Asumsi dan Tujuan Pengembangan Model

Asumsi dalam sebuah penelitian merupakan pernyataan dasar yang dianggap benar oleh peneliti dan menjadi landasan dalam merancang, melaksanakan serta menafsirkan hasil penelitian. Asumsi tidak dibuktikan secara langsung tetapi diyakini kebenarannya agar penelitian dapat berjalan dengan baik. Menurut Creswell mengatakan bahwa asumsi ialah keyakinan atau kondisi dasar yang diterima dianggap benar tanpa perlu diuji secara langsung dalam penelitian.¹⁵⁰

Asumsi dan tujuan dibuat agar penelitian memiliki batasan dan landasan berpikir yang jelas. Adapun asumsi dalam penelitian ini yaitu: (a) Siswa sekolah dasar mampu mengikuti rangkaian kegiatan dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing apabila diberikan arahan dan bimbingan yang jelas. (b) Guru dapat mengimplementasikan sintaks inkuiri terbimbing dengan mengacu pada buku panduan yang disediakan. (c) Kegiatan penyelidikan dan eksperimen sederhana dapat meningkatkan keterlibatan serta kemampuan berpikir kritis siswa. (d) Sumber belajar dan alat eksperimen sederhana dapat diakses dan digunakan

¹⁵⁰Cres Well. J.W., *Educational Research; Planing, Conducting, and Evaluating, Quantitative and Qualitative*, (Pearson Education, 2022).

dalam pembelajaran tanpa memerlukan fasilitas laboratorium yang kompleks. Kemudian tujuan pengembangan model dalam penelitian ini yaitu: (a) Menghasilkan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar, (b) Menyediakan panduan pembelajaran bagi guru yang mudah dipahami dan diterapkan dalam pembelajaran IPAS. (c) Menumbuhkan aktivitas belajar siswa yang lebih mandiri, aktif dan bermakna melalui kegiatan eksperimen sederhana.

5) Sintaks Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Model pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan pendekatan yang menekankan keterlibatan aktif siswa dalam menemukan konsep melalui proses penyelidikan ilmiah yang dibimbing oleh guru. Sintaks atau langkah-langkah model inkuiri terbimbing terdiri dari; (a) orientasi, (b) merumuskan masalah, (c) merumuskan hipotesis, (d) mengumpulkan data, (e) menguji hipotesis, (f) menarik kesimpulan

Dalam penelitian ini proses pengembangan dilakukan pada sintaks ke empat yaitu mengumpulkan data dengan menggunakan eksperimen sederhana yang dinilai dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Hal ini diperkuat oleh Syahrial dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa eksperimen sederhana memiliki dampak positif pada pemahaman siswa tentang konsep ilmiah, partisipasi aktif, pemikiran kritis, memberikan pengalaman belajar dan meningkatkan minat pembelajaran.¹⁵¹ Selanjutnya hal ini juga diperkuat oleh Kotsis dalam penelitiannya mengungkapkan

¹⁵¹Syahrial, "Penggunaan Eksperimen Sederhana Dalam Pembelajaran IPA Di Sekolah Dasar : Tinjauan Pustaka."

bahwa eksperimen memiliki peran sentral dalam pembelajaran berbasis inkuiri (IBST) karena menjadi sarana utama yang mendorong proses penyelidikan, eksplorasi, dan penemuan dalam kegiatan belajar.¹⁵²

6) *Management Classroom*

Pengelolaan kelas (*classroom management*) merupakan aspek penting dalam keberhasilan penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing, terutama dalam pembelajaran IPAS yang menekankan kegiatan penyelidikan ilmiah, observasi, eksperimen sederhana, serta diskusi kelompok¹⁵³. Pembelajaran inkuiri terbimbing menuntut keterlibatan aktif siswa pada setiap tahap pembelajaran, sehingga guru perlu menerapkan pengelolaan kelas yang efektif agar proses penyelidikan dapat berlangsung terarah dan tetap fokus pada tujuan pembelajaran, termasuk pengembangan kemampuan berpikir kritis.¹⁵⁴ Dalam konteks teori manajemen kelas, terdapat empat komponen yang harus diperhatikan, yaitu sistem aksi, sistem reaksi, sistem pendukung, dan sistem efek. Keempat sistem ini berperan dalam menciptakan kelas yang kondusif bagi pelaksanaan pembelajaran berbasis inkuiri.

¹⁵²Konstantinos T Kotsis, "The Significance of Experiments in Inquiry-Based Science Teaching" 5, no. 2 (2024): 86–92.

¹⁵³Dyah Ayu Ratnaningrum, "Penerapan Pembelajaran Guided Inquiry Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Ipa Pada Siswa Kelas Viii- A Smp Muhammadiyah 2 Batu" 2 (2015): 230–39.

¹⁵⁴ Ratnaningrum.

2. Kelayakan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Mata Pelajaran IPAS Siswa SD/MI.

Hasil kelayakan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi energi didasarkan pada penilaian validator ahli materi dan media. Produk yang dikembangkan terlebih dahulu harus divalidasi dan dinilai oleh validator sebelum digunakan atau diimplementasikan secara luas untuk menghindari kesalahan ketika produk digunakan.¹⁵⁵ Validasi ahli materi memperoleh 92% yang meliputi aspek penilaian: capaian pembelajaran, alur tujuan pembelajaran, kesesuaian dengan tahap perkembangan kognitif, kesesuaian dengan tahap perkembangan afektif, kesesuaian dengan tahap perkembangan psikomotorik, kejelasan, ketepatan, komunikatif dan mudah dipahami.

Hasil validasi ahli media memperoleh skor 94% hasil tersebut dikategorikan sangat layak. Adapun aspek penilaian meliputi: desain sampul, tata letak, struktur navigasi buku, tipografi, dan keterbacaan buku.

3. Efektivitas Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Mata Pelajaran IPAS Siswa SD/MI

Prosedur pada uji efektivitas peneliti dahulu melakukan uji prasyarat. Setelah uji prasyarat langkah selanjutnya ialah menguji hipotesis menggunakan *uji paired sample t-test*. Dari uji *paired sample t-test* yang

¹⁵⁵ Ellbert Hutabri 'Validitas Media Pembelajaran Multimedia Pada Mata Pelajaran Simulasi Dan Komunikasi Digital,'" *Saintek 1*, no. 1 (2022): hlm 297.

dilakukan memperoleh nilai sig.(2-tailed) pada kemampuan berpikir kritis siswa SD Negeri Adisutjipto 1 sebesar $0,000 < 0,05$. Kemudian nilai sig. (2-tailed) kemampuan berpikir kritis siswa MI Ma'arif Bego sebesar $0,000 < 0,05$. Hasil tersebut dapat diartikan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara nilai *pretest* dan *posttest* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Nilai paired sample statistik pada SD Negeri Adisutjipto 1 menunjukkan nilai mean sebesar -31.579. Sedangkan pada MI Ma'arif Bego diperoleh nilai mean sebesar -27.423. Melihat hasil *paired sample t-test* dari kedua sekolah dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan pada rata-rata nilai *pretest* dan *posttest*.

Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan nyata pada kemampuan berpikir kritis siswa setelah menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing. penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar. Keterlibatan tersebut membuat pembelajaran IPAS menjadi lebih bermakna karena siswa mengalami langsung proses penyelidikan, menemukan konsep, serta memecahkan masalah secara mandiri.¹⁵⁶

Kemudian hasil perhitungan N-Gain pada kemampuan berpikir kritis siswa SD Negeri Adisutjipto 1 menunjukkan bahwa 6 siswa berada pada

¹⁵⁶ Masfi Sya'fiatul Ummah, "Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Ipa Sd," *Sustainability (Switzerland)* 11, no. 1 (2019): 1–14, http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484_SISTEM_PEMBETUNGAN_TERPUSAT_STRATEGI_MELESTARI.

kategori tinggi dan 13 siswa pada kategori sedang. Rata-rata nilai N-Gain sebesar 0,6102 dengan kategori sedang. Dari data tersebut diperoleh persentase 61% yang menginterpretasikan bahwa penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing cukup efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir siswa di SD Negeri Adisutjipto 1.

Selanjutnya hasil perhitungan N-Gain pada kemampuan berpikir kritis siswa MI Ma'arif Bego menunjukkan 7 siswa pada kategori tinggi dan 19 siswa pada kategori sedang. Rata-rata nilai N-Gain sebesar 0,6084 dengan kategori sedang. Dari data tersebut diperoleh persentase sebesar 60% yang menginterpretasikan bahwa penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing cukup efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir siswa. Hasil uji efektivitas menunjukkan bahwa penggunaan penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi energi mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dengan baik.

C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini masih memiliki beberapa keterbatasan diantaranya:

1. Dalam pengembangan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada sintaks ke empat yaitu bagian pengumpulan data membutuhkan persiapan yang maksimal dari mempersiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan. Kemudian dalam proses dokumentasi kedalam bentuk buku panduan membutuhkan dan waktu yang lama. Peneliti membutuhkan waktu selama dua bulan lebih. Pembuatan buku bukan hanya membutuhkan ketarampilan visual, ketelitian dalam mengatur

tampilan, namun juga harus menyiapkan bahan eksperimen yang dibutuhkan di uji terlebih dahulu sebelum diimplementasikan kepada siswa.

2. Perlunya dampingan dan pengawasan guru dalam proses eksperimen yang dilakukan karena mengingat bahan-bahan yang digunakan ada beberapa yang membahayakan untuk anak-anak.
3. Cukup menguras waktu dalam proses implementasi, sehingga guru harus benar benar mampu mengatur waktu sehingga cukup dalam satu kali pertemuan.