

**PENGEMBANGAN E-MODUL IPAS
BERBASIS STEAM BERMUATAN NILAI-NILAI ISLAM:
SEBAGAI UPAYA PENGUATAN PROFIL RAHMATAN LIL
ALAMIN UNTUK KELAS IV MADRASAH IBTIDAIYAH**



**Ani Khoirotun Nisa
NIM. 22204081006**

**STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

TESIS

**Diajukan Pada Program Magister (S2)
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga
untuk Memenuhi Salah Satu Syarat guna
Memperoleh Gelar Magister Pendidikan (M.Pd.)
Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah**

**YOGYAKARTA
2024**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **Ani Khoirotun Nisa**
NIM : 22204081006
Jenjang : Magister (S2)
Program Studi : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

Menyatakan bahwa tesis ini secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya sendiri, kecuali pada bagian-bagian yang dirujuk sumbernya.

Yogyakarta, 16 Mei 2024
Saya yang menyatakan,



Ani Khoirotun Nisa
NIM: 22204081006

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **Ani Khoirotun Nisa**
NIM : 22204081006
Jenjang : Magister (S2)
Program Studi : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

Menyatakan bahwa naskah tesis ini secara keseluruhan benar-benar bebas dari plagiasi. Jika dikemudian hari terbukti melakukan plagiasi, maka saya siap ditindak sesuai ketentuan hukum yang berlaku.

Yogyakarta, 16 Mei 2024
Saya yang menyatakan,



Ani Khoirotun Nisa
NIM: 22204081002

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



BERITA ACARA UJIAN TUGAS AKHIR

Penyelenggaraan Ujian Tugas Akhir Mahasiswa

A. Waktu, Tempat dan Status Ujian Tugas Akhir:

1. Hari dan Tanggal : Senin, 27 Mei 2024
2. Pukul : 08:00 s/d 09:00 WIB
3. Tempat : FTK-1-105
4. Status : Utama/Penundaan/Susulan/Mengulang

B. Susunan Tim Ujian Tugas Akhir:

No.	Jabatan	Nama	Tanda Tangan
1.	Ketua Sidang	Prof. Dr. Imam Machali, S.Pd.I., M.Pd.	1.
2.	Penguji I	Jamil Suprihatiningrum, S.Pd.Si., M.Pd.Si., Ph.D.	2.
3.	Penguji II	Dr. Andi Prastowo, S.P.d.I., M.Pd.I	3.

C. Identitas Mahasiswa yang diuji:

1. Nama : ANI KHOIROTUN NISA, S.Pd
2. Nomor Induk Mahasiswa : 22204081006
3. Program Studi : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah
4. Semester : IV
5. Program : S2
6. Tanda Tangan (Bukti hadir di Sidang Ujian Tugas Akhir) :

D. Judul Tugas Akhir : PENGEMBANGAN E-MODUL IPAS BERBASIS STEAM BERMUATAN NILAI-NILAI ISLAM UPAYA PENGUATAN PROFIL RAHMATAN LIL ALAMIN UNTUK KELAS IV MADRASAH IBTIDAIYAH

E. Pembimbing/Promotor:

1. Prof. Dr. Imam Machali, S.Pd.I., M.Pd.

F. Keputusan Sidang

1. Lulus/Tidak lulus dengan perbaikan
2. Predikat Kelulusan
3. Konsultasi Perbaikan a. Penguji I
b. — II

Yogyakarta, 27 Mei 2024
Ketua Sidang/Pembimbing/Promotor,

Prof. Dr. Imam Machali, S.Pd.I., M.Pd.
NIP. 19791011 200912 1 005



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 513056 Fax. (0274) 586117 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1138/Un.02/DT/PP.00.9/05/2024

Tugas Akhir dengan judul : PENGEMBANGAN E-MODUL IPAS BERBASIS STEAM BERMUATAN NILAI-NILAI ISLAM: SEBAGAI UPAYA PENGUATAN PROFIL *RAHMATAN LIL ALAMIN* UNTUK KELAS IV MADRASAH IBTIDAIYAH

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : ANI KHOIROTUN NISA, S.Pd
Nomor Induk Mahasiswa : 22204081006
Telah diujikan pada : Senin, 27 Mei 2024
Nilai ujian Tugas Akhir : A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Prof. Dr. Imam Machali, S.Pd.I., M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 665ff29423f8e



Penguji I

Jamil Suprihatiningrum, S.Pd.Si., M.Pd.Si.,
Ph.D.
SIGNED

Valid ID: 66542f54a9f57



Penguji II

Dr. Andi Prastowo, S.P.d.I., M.Pd.I
SIGNED

Valid ID: 667bbdece5fda



Yogyakarta, 27 Mei 2024
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 667bc5ba4953f

NOTA DINAS PEMBIMBING

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr.wb.

Setelah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi terhadap penulisan tesis yang berjudul:

**PENGEMBANGAN E-MODUL IPAS BERBASIS STEAM BERMUATAN
NILAI-NILAI ISLAM: SEBAGAI UPAYA PENGUATAN PROFIL
RAHMATAN LIL ALAMIN UNTUK KELAS IV MADRASAH IBTIDAIYAH**

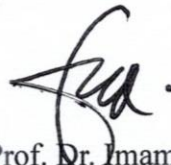
Yang ditulis oleh:

Nama : Ani Khoirotun Nisa
NIM : 22204081006
Jenjang : Magister
Program Studi : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

Saya berpendapat bahwa tesis tersebut sudah dapat diajukan kepada Program Magister (S2) Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga untuk diajukan dalam rangka memperoleh gelar Magister Pendidikan (M.Pd.).

Wassalamu'alaikum wr.wb.

Yogyakarta, 15 Mei 2024
Pembimbing,



Prof. Dr. Imam Machali, M.Pd.
NIP. 197910112009121005

ABSTRAK

Ani Khoirotun Nisa, NIM 22204081006. Pengembangan E-Modul IPAS Berbasis STEAM Bermuatan Nilai-Nilai Islam: Sebagai Upaya Penguatan Profil *Rahmatan Lil Alamin* untuk Kelas IV di Madrasah Ibtidaiyah. Tesis Program Magister Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, 2024.

STEAM mengajarkan siswa bahwa pembelajaran IPAS dapat menciptakan pembelajaran lintas disiplin ilmu yang terintegratif, sehingga menciptakan pengalaman belajar yang holistik dan mendukung pengembangan keterampilan berpikir kritis siswa. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis: karakteristik E-modul IPAS berbasis STEAM bermuatan nilai-nilai Islam, kualitas E-Modul IPAS berbasis STEAM bermuatan nilai-nilai Islam berdasarkan penilaian validator ahli, respon guru dan siswa terhadap E-Modul IPAS berbasis steam bermuatan nilai-nilai Islam, efektivitas E-Modul IPAS berbasis STEAM bermuatan nilai-nilai Islam: sebagai upaya penguatan Profil *Rahmatan Lil Alamin* untuk kelas IV Madrasah Ibtidaiyah.

E-modul IPAS Berbasis STEAM bermuatan nilai-nilai Islam dikembangkan melalui metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development/R&D*) dengan model *Analyze, Design, Develop, Implement, dan evaluate* (ADDIE). E-modul IPAS dikembangkan dengan aplikasi *flip PDF Professional* dan hasil pengembangan ini memiliki karakteristik: berbasis STEAM yang ditunjukkan pada lembar proyek belajar, bermuatan nilai-nilai Islam yang disajikan dalam materi, interaktif, aksesibel, *up to date*, menyediakan multimedia (gambar, audio, video), memunculkan skor penilaian secara otomatis setelah mengerjakan soal dan *user friendly*. E-modul dapat diakses menggunakan komputer/laptop, tablet, maupun *smartphone* berspesifikasi umum dengan mudah, namun bergantung pada konektivitas jaringan internet serta memerlukan keterampilan digital. E-modul IPAS dinilai kualitasnya oleh ahli materi, ahli bahasa dan ahli media dengan kriteria sangat baik. Guru dan siswa merespon positif terhadap E-modul, yang dibuktikan dengan angket respon guru dan siswa. E-modul IPAS juga diuji efektivitasnya terhadap dimensi bernalar kritis dalam P5 PPRA melalui uji *Paired Simple T-test* dan diperoleh nilai signifikansi (*2-tailed*) sebesar 0,00 dan $0,00 < 0,05$ jika merujuk pada taraf keputusan uji *Paired Simple T-test* maka terdapat perbedaan yang signifikan setelah mengimplementasikan E-modul dalam pembelajaran. Kemudian dilakukan uji *N-Gain* memperoleh skor sebesar 0,59 dengan kategori “sedang”. Sehingga jika merujuk pada kriteria perhitungan uji *N-Gain* disimpulkan bahwa E-modul IPAS berbasis STEAM bermuatan nilai-nilai Islam cukup efektif untuk digunakan dalam pembelajaran sebagai upaya penguatan Profil *Rahmatan Lil Alamin* di kelas IV Madrasah Ibtidaiyah.

Kata Kunci: IPAS, Madrasah Ibtidaiyah, nilai-nilai Islam, pengembangan E-modul, STEAM, Profil *Rahmatan Lil Alamin*

ABSTRACT

Ani Khoirotun Nisa, NIM 22204081006, *Development of STEAM-Based IPAS E-Module Containing Islamic Values Efforts to Strengthen the Profile of Rahmatan Lil Alamin for Class IV at Madrasah Ibtidaiyah. Thesis of the Master Program in Teacher Education Madrasah Ibtidaiyah, Faculty of Tarbiyah and Teacher Training, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, 2024.*

STEAM teaches students that IPAS learning can create integrated cross-disciplinary learning, thereby creating a holistic learning experience and supporting the development of students' critical thinking skills. This study aims to analyze: the characteristics of STEAM-based E-modules containing Islamic values, the quality of STEAM-based E-Modules containing Islamic values based on expert validator assessments, the responses of teachers and students to STEAM-based E-Modules containing Islamic values, the effectiveness of STEAM-based E-Modules containing Islamic values: as an effort to strengthen the Profile of Rahmatan Lil Alamin for grade IV of Madrasah Ibtidaiyah.

The STEAM-based IPAS e-module containing Islamic values is developed through research and development (Research and Development/R&D) methods with the Analyze, Design, Develop, Implement, and evaluate (ADDIE) model. The IPAS e-module was developed with the Professional PDF flip application and the results of this development have the following characteristics: STEAM-based as shown on the learning project sheet, loaded with Islamic values presented in the material, interactive, accessible, up to date, providing multimedia (images, audio, video), automatically generating assessment scores after working on the questions and user friendly. E-modules can be accessed using computers/laptops, tablets, or smartphones with general specifications easily, but they depend on internet network connectivity and require digital skills. The IPAS e-module is assessed for its quality by material experts, linguists and media experts with very good criteria. Teachers and students responded positively to the E-module, as evidenced by the teacher and student response questionnaire. The IPAS E-module was also tested for its effectiveness on the critical reasoning dimension in P5 PPRA through the Paired Simple T-test and obtained significance values (2-tailed) of 0.00 and $0.00 < 0.05$ if referring to the level of Paired Simple T-test results, there is a significant difference after implementing the E-module in learning. Then the N-Gain test was carried out to obtain a score of .0.59 with the "medium" category. So if referring to the calculation criteria of the N-Gain test, it is concluded that the STEAM-based IPAS E-module containing Islamic values is quite effective to be used in learning as an effort to strengthen the Profile of Rahmatan Lil Alamin in grade IV of Madrasah Ibtidaiyah.

Keywords: IPAS, Madrasah Ibtidaiyah, Islamic Values, E-Module Development, STEAM, Profile of Rahmatan Lil Alamin.

PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB-LATIN

Berdasarkan Surat Keputusan Bersama Menteri Agama RI dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor 158/ 1987 dan 0543 b/ U/ 1987, tanggal 22 Januari 1988.

A. Konsonan Tunggal

Huruf Arab	Nama	Huruf Latin	Keterangan
ا	Alif	tidak dilambangkan	tidak dilambangkan
ب	ba'	B	Be
ت	ta'	T	Te
ث	sa'	ṣ	Es (dengan titik di atas)
ج	Jim	J	Je
ح	ha'	ḥ	Ha (dengan titik di bawah)
خ	kha'	Kh	Ka dan Ha
د	Dal	D	De
ذ	Zal	Ẓ	Zet (dengan titik di atas)
ر	ra'	R	Er
ز	Zai	Z	Zet
س	Sin	S	Es
ش	Syin	Sy	Es dan Ye
ص	Sad	ṣ	Es (dengan titik di bawah)
ض	Dad	ḍ	De (dengan titik di bawah)
ط	ta'	ṭ	Te (dengan titik di bawah)
ظ	za'	ẓ	Zet (dengan titik di bawah)
ع	'ain	‘	koma terbalik diatas
غ	Gain	G	Ge
ف	fa'	F	Ef

Huruf Arab	Nama	Huruf Latin	Keterangan
ق	Qaf	Q	Qi
ك	Kaf	K	Ka
ل	Lam	L	El
م	Mim	M	Em
ن	Nun	N	En
و	Wawu	W	We
ه	ha'	H	Ha
ء	Hamzah	.	Apostrof
ي	ya'	Y	Ye

B. Konsonan Rangkap Karena Syaddah di Tulis Rangkap

متعددة	Ditulis	<i>Muta'addidah</i>
عدة	Ditulis	<i>'iddah</i>

C. Ta'marbūtah di akhir kata

1. Bila dimatikan ditulis h

حكمة	Ditulis	<i>Ḥikmah</i>
جزية	Ditulis	<i>Jizyah</i>

(ketentuan ini tidak diperlukan bagi kata-kata Arab yang sudah diserap dalam bahasa Indonesia, seperti salat, zakat dan sebagainya kecuali bila dikehendaki *lafaz* aslinya.)

- a. Bila diikuti dengan kata sandang 'al' serta bacaan kedua itu terpisah maka ditulis 'h'

كرامة الأولياء	Ditulis	<i>Karāmah al-auliyā</i>
----------------	---------	--------------------------

- b. Bila *ta' marbūtah* hidup atau dengan harakat *fathah, kasrah, dammah* ditulis h

زكاة الفطر	Ditulis	<i>Zakāh al-ḥiṭri</i>
------------	---------	-----------------------

D. Vokal Pendek

◌َ	Fathah	Ditulis	A
◌ِ	Kasrah	Ditulis	I
◌ُ	Dammah	Ditulis	U

E. Vokal Panjang

Fathah + alif	جاهلية	Ditulis	Ā <i>Jāhiliyah</i>
Fathah + ya' mati	تنسى	Ditulis	Ā <i>Tansā</i>
Kasra + ya' mati	كريم	Ditulis	T <i>Karīm</i>
Dammah + wawu mati	فروض	Ditulis	Ū <i>Furūd</i>

F. Vokal Rangkap

Fathah ya mati	بينكم	Ditulis	Ai "Bainakum"
Fathah wawu mati	قول	Ditulis	Au "Qaul"

G. Vokal pendek yang berurutan dalam satu kata dipisahkan dengan apostrof

أَنتُمْ	Ditulis	<i>A'antum</i>
أَعَدْتُ	Ditulis	<i>U'iddat</i>
لِئِنْ شَكَرْتُمْ	Ditulis	<i>La'in syakartum</i>

H. Kata sandang Alif+ Lam

1. Bila diikuti huruf *Qomariyyah* ditulis dengan menggunakan "I"

القرآن	Ditulis	<i>Al- Qur'an</i>
القياس	Ditulis	<i>Al-Qiyās</i>

2. Bila diikuti *Syamsiyyah* ditulis dengan menggunakan huruf *Syamsiyyah* yang mengikutinya, serta menghilangkan huruf L (el) nya.

السماء	Ditulis	<i>As-Samā'</i>
الشمس	Ditulis	<i>Asy-Syams</i>

I. Penulisan kata dalam rangkaian kalimat

ذوي الفروض	Ditulis	<i>Ẓawī al- Furūd</i>
أهل السنة	Ditulis	<i>Ahl as- Sunnah</i>

J. Pengecualian

Sistem transliterasi ini tidak berlaku pada:

1. Kosa kata Arab yang lazim dalam Bahasa Indonesia dan terdapat dalam kamus umum Bahasa Indonesia, misalnya: al-Qur'an, hadis, salat, zakat, mazhab.
2. Judul buku yang menggunakan kata Arab, namun sudah dilatinkan oleh penerbit, seperti judul buku *al-Hijab*.

3. Nama pengarang yang menggunakan nama Arab, tapi berasal dari negara yang menggunakan huruf latin, misalnya Quraish Shihab, Ahmad Syukri Soleh.
4. Nama penerbit di Indonesia yang menggunakan kata Arab, misalnya Toko Hidayah, Mizan



MOTO

نَحْنُ جَعَلْنَاهَا تَذْكَرَةً وَنَمَاتًا لِلْمُؤْمِنِينَ ﴿٧٣﴾

“Kami menjadikannya (api itu) untuk peringatan dan bahan yang berguna bagi musafir”. (Q.S. Al-Waqi’ah: 73).¹

“Ilmu pengetahuan tanpa agama lumpuh,
agama tanpa ilmu pengetahuan adalah buta”²

-Albert Einstein-

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

¹ Al-Qur’anulkarim Al-Hufaz (Bandung: Quran Cordoba, 2021), hlm. 536.

² Annisa Mayasari, Nanat Fatah Natsir, dan Erni Haryanti, “Aksiologi Ilmu Pengetahuan Dan Keislaman,” *JIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan* 5, no. 1 (January 9, 2022): hlm. 218.

PERSEMBAHAN

Karya ilmiah penuh perjuangan, pengalaman yang dituang dalam tesis ini

penulis persembahkan untuk:

Almamater

Program Magister Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim, puji syukur *Alhamdulillah* *rabbi'l'aalamiin* peneliti panjatkan kepada Allah SWT, yang senantiasa mencurahkan rahmat serta karunia-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan penyusunan tesis yang berjudul “Pengembangan E-Modul IPAS Berbasis STEAM Bermuatan Nilai-Nilai Islam Upaya Penguatan Profil *Rahmatan Lil Alamin* untuk Kelas IV di Madrasah Ibtidaiyah”. Sholawat serta salam peneliti sanjungkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membuka dunia penuh kegelapan menuju dunia yang terang benderang dan yang kita nantikan syafaatnya dihari kiamat kelak.

Penyusunan tesis ini menjadi salah satu syarat guna memperoleh gelar Magister pada Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. Dalam penyusunan tesis ini peneliti tentu menemui berbagai rintangan dan tantangan yang mana semua itu dapat peneliti lalui dengan kerja keras dan bantuan dari berbagai pihak untuk itu peneliti menyampaikan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada:

1. Prof. Dr. Phil, Al Makin, S.Ag., M.A., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd., sebagai Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Yogyakarta.
3. Dr. Hj. Siti Fatonah, S.Pd., M.Pd., selaku Ketua Program Studi Magister Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, sebagai dosen Pembimbing Akademik dan

validator ahli materi E-modul yang peneliti kembangkan dengan tulus dan ikhlas untuk memberikan saran yang membangun.

4. Dr. Aninditya Sri Nugraheni, M.Pd., selaku sekretaris Program Studi Magister Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta dan sudah bersedia menjadi validator ahli bahasa E-modul yang peneliti kembangkan dengan tulus dan seksama dalam memberikan waktunya untuk memerikan saran dan masukkan yang membangun.
5. Prof. Dr. Imam Machali, M.Pd., selaku dosen pembimbing tesis yang selalu menebar inspirasi penulis akan pencapaiannya yang luar biasa, yang membakar sumbu semangat peneliti agar senantiasa menjadi manusia terpelajar dan terdidik, yang telah sabar dan ikhlas memberikan tenaga, waktu dan pengetahuannya untuk memberikan bimbingan serta arahan mulai dari awal hingga akhir penyusunan tesis.
6. Bapak dan Ibu dosen program magister Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan pengalaman baru kepada peneliti di bangku perkuliahan.
7. Bapak/Ibu Kepala madrasah dan guru kelas IV MIN 1 Sleman Yogyakarta dan MI Ma'arif Sembego yang telah memberikan kesempatan dan bantuan dalam proses penelitian tesis.

8. Ayahanda tercinta Ahmad Bujaddin (alm), Ibunda tercinta Muti'ah dan ayahanda tercinta Susiyanto yang bersedia dengan tulus menjadi pengganti sosok seorang ayah peneliti yang sempat hilang. Orang tua tercinta dan tersayang yang telah memberikan seluruh tenaga, kasih sayang, doa dan segala bentuk dukungan untuk peneliti sehingga mampu menyelesaikan perkuliahan sampai jenjang Magister, juga untuk kedua Kakak peneliti Arif, Lia dan adik peneliti Fahri. Serta seluruh keluarga yang juga memberikan dukungan dan doa.
9. Kepada sahabat seperjuangan kak Ita, Aisyah, Maya, mas Choi, Najib, Farhil orang-orang terbaik yang dikirim untuk penulis yang sudah penulis anggap saudara seperti keluarga sendiri selama menempuh pendidikan magister di UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, yang selalu memberikan semangat, doa, dukungan serta memberikan pengalaman dan pelajaran yang tidak akan pernah peneliti lupakan mulai dari tempat berbagai cerita, teman mencari wawasan, teman *healing*, yang senantiasa mendengarkan keluh kesah dan segala hal baik yang berhubungan dengan penyusunan tesis maupun segala sesuatu di luar penyusunan tesis. Terima kasih untuk semua doa dan segala sesuatu yang tidak dapat dituliskan.
10. Teman-teman seperjuangan Magister PGMI angkatan 2022 Yang telah memberikan banyak cerita dan pengalaman selama bersama di bangku kuliah.
11. Kepada semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah banyak berjasa dalam membantu penyelesaian tesis ini.

Semoga Allah SWT selalu memberikan Rahmat serta Hidayah-Nya kepada kita semua sebagai balasan atas bantuan yang sudah diberikan. Serta peneliti menyadari bahwa tesis ini masih terdapat banyak kesalahan serta masih jauh dari kata kesempurnaan. Peneliti mengharapkan kritik serta saran yang membangun demi kesempurnaan tesis ini. Peneliti juga berharap tesis ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, 16 Mei 2024
Saya yang menyatakan,

Ani Khoirotun Nisa
NIM: 22204081006



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN.....	i
BEBAS PLAGIASI.....	ii
BERITA ACARA UJIAN TUGAS AKHIR.....	iii
PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iv
NOTA DINAS PEMBIMBING.....	v
ABSTRAK.....	vi
PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB-LATIN.....	viii
MOTO.....	xiii
PERSEMBAHAN.....	xiv
KATA PENGANTAR.....	xv
DAFTAR ISI.....	xix
DAFTAR TABEL.....	xxi
DAFTAR GAMBAR.....	xxii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxiii
BAB 1.....	1
PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	16
C. Tujuan Penelitian.....	17
D. Manfaat Penelitian.....	18
E. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan.....	20
F. Kajian Pustaka.....	22
G. Landasan Teori.....	32
1. Modul.....	32
2. E-Modul.....	42
3. IPAS.....	53
4. STEAM.....	58
5. Nilai-Nilai Islam.....	67
6. Profil <i>Rahmatan Lil Alamin</i>	70
7. Bernalar Kritis.....	74

H. Kerangka Berpikir.....	78
I. Sistematika Pembahasan	83
BAB II.....	85
METODE PENELITIAN.....	85
A. Jenis Penelitian.....	85
B. Model Pengembangan.....	86
C. Subjek Penelitian.....	87
D. Prosedur Pengembangan	89
E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	93
F. Teknik Analisis Data.....	101
BAB III	110
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	110
A. Karakteristik E-Modul IPAS Berbasis STEAM Bermuatan Nilai-Nilai Islam	110
B. Kualitas E-Modul IPAS Berbasis STEAM Bermuatan Nilai-Nilai Islam	140
C. Respon Guru dan Siswa (<i>End User</i>) Terhadap E-Modul IPAS Berbasis STEAM Bermuatan Nilai-Nilai Islam.....	146
D. Efektivitas E-Modul IPAS Berbasis STEAM Bermuatan Nilai-Nilai Islam Upaya Penguatan Profil <i>Rahmatan Lil Alamin</i> untuk Kelas IV Madrasah Ibtidaiyah.....	155
E. Keterbatasan Penelitian.....	163
BAB IV	164
PENUTUP.....	164
A. Simpulan	164
B. Saran.....	167
DAFTAR PUSTAKA	168
LAMPIRAN.....	185

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Perbandingan antara modul dan modul elektronik	44
Tabel 2 indikator bernalar kritis	76
Tabel 3 Elemen dan sub elemen dimensi bernalar kritis.....	77
Tabel 4 Kisi-kisi instrumen angket untuk ahli media	94
Tabel 5 Kisi-kisi instrumen angket untuk ahli materi.....	95
Tabel 6 Kisi-kisi instrumen angket untuk ahli bahasa	96
Tabel 7 Kisi-kisi instrumen angket untuk praktisi (guru)	97
Tabel 8 Kisi-kisi instrumen angket untuk pengguna (siswa).....	98
Tabel 9 Pedoman Skor Penilaian	102
Tabel 10 Skala Kelayakan.....	104
Tabel 11 Kriteria Menurut Hake	109
Tabel 12 Kategori efektif	109
Tabel 13 Menentukan Elemen P5 PPR	118
Tabel 14 Analisis Kurikulum	119
Tabel 15 Analisis Tujuan Pembelajaran	120
Tabel 16 Validator Ahli	129
Tabel 17 Revisi Ahli Bahasa.....	130
Tabel 18 Revisi Ahli Materi IPA	132
Tabel 19 Revisi Ahli Materi Nilai-Nilai Islam.....	133
Tabel 20 Revisi Ahli Media	134
Tabel 21 Data Hasil Validasi Ahli Materi.....	141
Tabel 22 Validasi Ahli Bahasa.....	143
Tabel 23 Validasi Ahli Media	144
Tabel 24 Respon Guru	146
Tabel 25 Respon Siswa Uji 1	149
Tabel 26 Respon Siswa Uji Coba 2 MIN 1 Sleman.....	151
Tabel 27 Respon Siswa Uji Coba 2 MI Ma'arif Sembego	152
Tabel 28 Total Skor Respon Siswa Uji Coba 2	153
Tabel 29 Uji Normalitas.....	156
Tabel 30 Uji Homogen.....	157
Tabel 31 Hasil Uji <i>Paired Simple T-test</i>	158
Tabel 32 Hasil Uji <i>N-Gain</i>	159

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Pencapaian P5 PPRA	73
Gambar 2 Kerangka Berpikir	82
Gambar 3 Diagram model pengembangan ADDIE	86
Gambar 4 Penugasan <i>Google Form</i>	122
Gambar 5 Menyusun <i>Wordwall</i>	123
Gambar 6 Desain menggunakan <i>Canva</i>	123
Gambar 7 Mendesain Aplikasi <i>Flip PDF Professional</i>	124
Gambar 8 Cover depan dan belakang	124
Gambar 9 Kata pengantar dan daftar isi	125
Gambar 10 Pendahuluan dan kompetensi	125
Gambar 11 Peta konsep dan Langkah STEAM	126
Gambar 12 Petunjuk penggunaan dan proyek belajar berbasis STEAM.....	126
Gambar 13 Lembar <i>game</i> edukasi dan penugasan	127
Gambar 14 Butir materi	128
Gambar 15 Implementasi E-modul IPA berbasis STEAM	137

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Wawancara Guru.....	185
Lampiran 2 Analisis Kebutuhan Siswa.....	187
Lampiran 3 Modul Ajar	188
Lampiran 4 Elemen dan Capaian Pembelajaran IPAS.....	190
Lampiran 5 Indikator Berpikir Kritis Menurut Ahli	192
Lampiran 6 Validasi Instrumen.....	193
Lampiran 7 Validasi Ahli Materi	194
Lampiran 8 Validasi Ahli Bahasa	199
Lampiran 9 Validasi Ahli Media.....	202
Lampiran 10 Lembar Respon Guru MIN 1 Sleman.....	205
Lampiran 11 Lembar Respon Siswa MIN 1 Sleman	208
Lampiran 12 Rekapitulasi Respon Siswa MIN 1 Sleman.....	210
Lampiran 13 Lembar Penilaian Proyek Siswa MIN 1 Sleman	211
Lampiran 14 Lembar Penilaian P5 PPRA MIN 1 Sleman.....	212
Lampiran 15 Lembar Respon Guru MI Ma'arif Sembego.....	213
Lampiran 16 Respon Siswa MI Ma'arif Sembego.....	216
Lampiran 17 Rekapitulasi Respon Siswa MI Ma'arif Sembego.....	218
Lampiran 18 Lembar Penilaian Proyek Siswa MI Ma'arif Sembego	219
Lampiran 19 Lembar Penilaian P5 PPRA MI Ma'arif Sembego.....	220
Lampiran 20 Soal <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i>	221
Lampiran 21 Nilai <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i>	223
Lampiran 22 Implementasi MIN 1 Sleman.....	224
Lampiran 23 Implementasi MI Ma'arif Sembego	225
Lampiran 24 Surat Balasan Penelitian MIN 1 Sleman	226
Lampiran 25 Surat Balasan Penelitian MI Ma'arif Sembego	227

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB 1 PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek) Republik Indonesia sejak tahun 2022 memberikan kebijakan kurikulum terbaru yang disebut dengan kurikulum merdeka dan sudah mulai dilaksanakan pada tahun ajaran 2022/2023, tidak terkecuali pada jenjang Madrasah Ibtidaiyah (MI)/Sekolah Dasar (SD).³ Pada jenjang ini, mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dan Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) bergabung menjadi satu yaitu Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial atau yang disingkat dengan IPAS.⁴ Akibat perubahan tersebut, setiap guru IPA dan IPS perlu menyesuaikan dengan ketentuan pembelajaran IPAS.⁵

Studi pendahuluan di MIN 1 Sleman dan MI Ma'arif Bego Yogyakarta menunjukkan guru menghadapi tantangan dalam menerapkan mata pelajaran IPAS. Bahan ajar yang tersedia belum bervariasi baru tersedia buku cetak dari pemerintah sehingga kreativitas guru benar-benar diandalkan dalam kegiatan pembelajaran, seperti mencari bahan ajar lain agar lebih bervariasi. Hasil studi pendahuluan tersebut menunjukkan perlu adanya pengembangan bahan ajar IPAS selain berbentuk cetak yang dapat digunakan siswa baik bersama guru maupun belajar secara mandiri agar lebih bervariasi, namun

³ Helda Kusuma Wardani dkk, "Analysis of the Impact of the Merdeka Curriculum Policy on Stakeholders at Primary School," *Jurnal Ilmiah Peuradeun* 11, no. 2 (30 Mei 2023): hlm. 513.

⁴ Johar Alimuddin, "Implementasi Kurikulum Merdeka di Sekolah Dasar *Implementation Of Kurikulum Merdeka in Elementary*" 4, no. 02 (2023): hlm. 68.

⁵ Peronika Purba, Ayu Rahayu, and Murniningsih Murniningsih, "Penerapan Kurikulum Merdeka Pada Pembelajaran IPAS Kelas IV Di SD Negeri Tahunan Yogyakarta," *Bulletin of Educational Management and Innovation* 1, no. 2 (August 1, 2023): hlm. 145.

bukan berarti bahan ajar berbentuk buku cetak kurang baik, kedudukannya sebagai menambah bahan ajar agar lebih bervariasi.⁶ Pengembangan bahan ajar perlu dilakukan yang bertujuan untuk: 1) menyajikan bahan ajar yang menyesuaikan dengan tuntutan kurikulum dengan mempertimbangkan kebutuhan, karakter, dan lingkungan sosial siswa, 2) membantu siswa mendapatkan alternatif bahan ajar selain buku teks yang terkadang sulit didapatkan, 3) memudahkan guru dalam kegiatan belajar mengajar.⁷

Pelaksanaan pembelajaran pada mata pelajaran IPAS di MIN 1 Sleman dan MI Ma'arif Sembego sama-sama dilaksanakan secara terpisah, yaitu pada semester ganjil mempelajari IPA dan pada semester genap mempelajari IPS, fokus penelitian ini adalah pada mata pelajaran IPA, karena IPA merupakan salah satu muatan pelajaran wajib dijenjang MI/SD, sehingga perlu adanya perhatian yang lebih. IPA merupakan salah satu mata pelajaran dasar untuk menanamkan dan mengembangkan pengetahuan, keterampilan, sikap dan nilai ilmiah siswa, serta rasa mencintai dan menghargai kebesaran Tuhan Yang Maha Esa.⁸ Menurut Sujana, pengajaran sains di MI/SD khususnya, harus menitikberatkan pada pemberian pengetahuan langsung kepada siswa untuk membantu mereka membangun keterampilan yang mereka butuhkan untuk mengeksplorasi dan memahami lingkungan secara ilmiah. Hal ini

⁶ Anna Elvarita, Tuti Iriani, and Santoso Sri Handoyo, "Pengembangan Bahan Ajar Mekanika Tanah Berbasis E-Modul Pada Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, Universitas Negeri Jakarta," *Jurnal PenSil* 9, no. 1 (January 30, 2020): hlm. 3.

⁷ Andi Prastowo, *Sumber Belajar & Pusat Sumber Belajar Teori Dan Aplikasinya Di Sekolah/Madrasah*, ed. Irfan Fahmi dan Suwito, Edisi Pert (Depok: Predana Media Group, 2018), hlm. 31.

⁸ Enjoni Enjoni dan Febriyanto, "Peningkatan Hasil Belajar Siswa SD Menggunakan Model Problem Based Learning Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Mata Pelajaran IPA," *Jurnal Cerdas Proklamator* 8, no. 2 (Desember 28, 2020): hlm. 65.

karena IPA sangat penting untuk menjawab banyak tuntutan manusia dalam kehidupan sehari-hari.⁹ Namun dalam mengajarkan materi IPA perlu menyesuaikan dengan perkembangan kognitif siswa.

Proses dan perkembangan karakteristik anak usia MI/SD memiliki kecenderungan belajar dari hal-hal konkret, memandang sesuatu yang dipelajari sebagai satu kesatuan yang utuh dan terpadu.¹⁰ Tahapan karakteristik siswa usia sekolah dasar tersebut selaras dengan pendapat Jean Piaget yang menghubungkan tahapan perkembangan kematangan fisik dengan tahapan perkembangan kognitif. Tahapan-tahapan tersebut adalah tahap sensory motorik (0–2 tahun), pra-operasional (2–7 tahun), operasional konkret (7–11 tahun) dan operasional formal (11–15 tahun).¹¹ Pada umumnya anak usia MI/SD berusia 7-11 tahun.

Siswa kelas IV MIN 1 Sleman dan MI Ma'arif Sembego yang statusnya menempuh pendidikan dijenjang SD/MI berada dalam tahapan berpikir operasional konkret jika melihat dari perkembangan kematangan fisik dengan tahapan perkembangan kognitif menurut Piaget, dimana anak sudah mampu berpikir rasional, seperti penalaran untuk menyelesaikan suatu masalah, namun hanya saja mereka melakukannya masih terbatas pada situasi yang nyata. Karakteristik yang dimiliki oleh anak usia Madrasah Ibtidaiyah adalah

⁹ Rini Budiwati dkk., “Analisis Buku IPAS Kelas IV Kurikulum Merdeka Ditinjau dari Miskonsepsi,” *Jurnal Basicedu* 7, no. 1 (2023): hlm. 523.

¹⁰ Diana Rai Arsita, Ketut Dibia, dan Wayan Iliya yuda Sukmana, “Peningkatan Hasil Belajar IPA Melalui Model Pembelajaran Group Investigation Berbantuan Media Konkret,” *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan* 4, no. 2 (22 Juli 2020): hlm. 262.

¹¹ Leny Marinda, “Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget dan Problematikanya pada Anak Usia Sekolah Dasar,” *An-Nisa' : Jurnal Kajian Perempuan dan Keislaman* 13, no. 1 (18 April 2020): hlm. 116.

membutuhkan pembelajaran yang konkret dalam menunjang keberhasilan pembelajaran. Terutama pada pembelajaran IPA, sangat diperlukan bahan ajar yang bersifat konkret untuk mengajarkan siswa mengamati, merancang eksperimen sederhana, mengumpulkan data dan menganalisis hasil.

Penerapan kurikulum merdeka MIN 1 Sleman dan MI Ma'arif Sembego baru dilaksanakan di kelas I dan IV, dan mata pelajaran IPAS ada di kelas IV, sehingga peneliti memilih melakukan penelitian di kelas IV. Selain itu, hal yang membutuhkan perhatian lebih adalah bahwa siswa kelas IV MIN 1 Sleman dan MI Ma'arif Sembego berada dalam masa transisi dari kelas rendah ke kelas atas. Pada umumnya, ditahun awal pendidikan dasar (kelas I hingga kelas III), siswa biasanya belajar konsep-konsep dasar dalam berbagai mata pelajaran. Ketika mereka memasuki kelas atas (kelas IV hingga kelas VI), materi pelajaran menjadi lebih mendalam dan kompleks. Akibat dari materi yang lebih kompleks tersebut memerlukan perhatian khusus dalam menyusun strategi pembelajaran.

Strategi pembelajaran yang digunakan dapat menjadi tolak ukur apakah pembelajaran yang dilaksanakan berkualitas, bukan hanya strategi pembelajaran, namun termasuk pendekatan, media pembelajaran, model atau metode pembelajarannya, karena pemilihan aspek tersebut yang akan memengaruhi proses pembelajaran yang berlangsung.¹² Oleh karena itu dalam memfasilitasi bahan ajar IPA yang akan digunakan dalam

¹² Amalia Ratna Zakiah Wati dan Syunu Trihantoyo, "Strategi Pengelolaan Kelas Unggulan Dalam Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa," *Jurnal Dinamika Manajemen Pendidikan* 5, no. 1 (1 Oktober 2020): hlm. 46.

pembelajaran perlu dipilih secara seksama kemudian mengembangkannya dengan pendekatan yang menunjang pembelajaran IPA.

Pembelajaran pada mata pelajaran IPA dalam materi tertentu di MIN 1 Sleman dan MI Ma'arif Sembego melakukan pembelajaran berbasis proyek sebagai salah satu konsep implementasi Kurikulum Merdeka.¹³ Salah satu pendekatan yang dapat menunjang pembelajaran berbasis proyek dan mungkin diterapkan adalah pendekatan *Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics* (STEAM), hal ini dikarenakan dalam pendekatan STEAM terdapat banyak aspek yang dianggap dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah.¹⁴ Muatan STEAM yang merupakan bagian dari pembelajaran konstruktivisme, mengondisikan agar siswa secara aktif membangun pengetahuan dan pemahamannya sendiri melalui proyek.¹⁵ STEAM menuntut siswa untuk dapat memahami suatu pembelajaran sebagai *science*, memanfaatkan teknologi yang sedang berkembang untuk menemukan konsep secara inkuiri, kemudian disajikan dengan memperhatikan etika dan estetika sebagai seni dan menampilkan materi matematika.¹⁶

¹³ Nursalam Nursalam, Sulaeman Sulaeman, dan Ridhwan Latuapo, "Implementasi Kurikulum Merdeka melalui Pembelajaran Berbasis Proyek pada Sekolah Penggerak Kelompok Bermain Terpadu Nurul Falah dan Ar-Rasyid Banda," *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan* 8, no. 1 (24 Juni 2023): hlm. 19.

¹⁴ Pt Netha Kusumayuni, N K Suarni, dan I Gd Margunayasa, "Model Discovery Learning Berbasis STEAM : Dampaknya Terhadap Hasil Belajar IPA dan Keterampilan Proses Sains Siswa" 6 (2023): hlm. 95.

¹⁵ Zelly Iffiani et al., "Pengembangan Kurikulum Berbasis STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) Untuk Meningkatkan Kreativitas Dan Kemampuan Berfikir Kritis," *Reslaj: Religion Education Social Laa Roiba Journal* 6, no. 4 (February 9, 2024): hlm. 2108.

¹⁶ I Priantari dkk., "Improving Student Critical Thinking Trough STEAM-PJBL Learning," *Bioeducation Journal* 4, no. 2 (2020): hlm. 96.

Mata pelajaran di MIN 1 Sleman dan MI Ma'arif Sembego terpisah karena mengacu pada kurikulum merdeka, jadi STEAM mengajarkan siswa bahwa setiap disiplin ilmu berkaitan dalam menyelesaikan masalah di kehidupan nyata, karena STEAM adalah muatan pembelajaran terintegrasi yang menggabungkan pemahaman Sains, Teknologi, Teknik, Seni dan Matematika sebagai sarana mengembangkan pemahaman siswa, komunikasi dan pemikiran kritis selama pembelajaran.¹⁷ Penerapan STEAM dalam proses pembelajaran dapat memberikan kesempatan bagi siswa untuk meningkatkan keterampilan dalam menggunakan berbagai kemajuan pengetahuan dan teknologi yang terus berkembang.¹⁸ Untuk mendukung implementasi STEAM di sekolah dasar membutuhkan penyediaan fasilitas penunjang terutama fasilitas berbasis teknologi.¹⁹

Rasionalisasi IPA dan IPS menjadi IPAS adalah konsep integrasi yang menggabungkan kedua bidang studi tersebut menjadi satu kesatuan pembelajaran yang lebih holistik dan interdisipliner yang bertujuan untuk memberikan pemahaman yang lebih menyeluruh kepada siswa tentang dunia sekitar mereka, baik dari segi alamiah maupun sosial.²⁰ Memberikan pemahaman kepada siswa bahwa alam dan sosial memiliki keterkaitan dan

¹⁷ Atiaturrahmaniah, dkk., "Peran model *Science , Technology , Engineering , Arts , and Math* (STEAM) dalam Meningkatkan Berpikir Kritis dan Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar," *JPGI (Jurnal Penelitian Guru Indonesia)* 7, no. 2 (2022): hlm. 75.

¹⁸ Im Hlmimatul Mu'minah dan Yeni Suryaningsih, "Implementasi STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics*) Dalam Pembelajaran Abad 21," *Jurnal Bio Educatio* Vol 5, no. April (2020): hlm. 67.

¹⁹ Berliany Nuragnia, Herlina Usman, dan Universitas Negeri Jakarta, "Pembelajaran STEAM di Sekolah Dasar: Implementasi dan Tantangan" 6 (2021): hlm. 187.

²⁰ Diana Yulias Rahmawati dkk., "Implementasi Kurikulum Merdeka Pada Mata Pelajaran IPAS Sekolah Dasar," *Jurnal Basicedu* 7, no. 5 (September 12, 2023): hlm. 2875.

saling mempengaruhi satu sama lain dan memahami bagaimana fenomena alam mempengaruhi kehidupan sosial dan sebaliknya dapat memberikan wawasan kepada siswa yang lebih komprehensif.²¹ Menggunakan pendekatan STEAM dalam pembelajaran IPAS dapat membantu siswa untuk memahami konsep-konsep ilmiah dan sosial secara lebih mendalam dan aplikatif.²² Dengan pembelajaran berbasis proyek yang terintegrasi dengan muatan STEAM, yang dimulai dengan pembelajaran berbasis masalah, memanfaatkan teknologi, dan kolaborasi, siswa dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kreatif, dan solutif yang penting untuk menghadapi tantangan masa depan.²³ Dari penjelasan tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa pendekatan STEAM dapat diterapkan pada mata pelajaran IPA, namun akan lebih lengkap apabila pembelajaran IPA menggunakan pendekatan STEAM dilengkapi dengan muatan nilai-nilai Islam.

Bahan ajar IPA yang digunakan di MIN 1 Sleman dan MI Ma'arif Sembego belum disisipi dengan muatan nilai-nilai Islam. Nilai-nilai Islam tidak kalah penting kedudukannya dengan aspek kognitif dalam dunia pendidikan pada anak usia Sekolah Dasar.²⁴ Nilai-nilai Islam sendiri

²¹ Kuntum Khaira Ummah and Dea Mustika, "Analisis Penggunaan Media Pembelajaran Pada Muatan IPAS Di Kelas IV Sekolah Dasar," *Jurnal Kependidikan* 13, no. 2 (2024): hlm. 1574.

²² Nikmatin Mabsutsah dan Yushardi Yushardi, "Analisis Kebutuhan Guru Terhadap E Module Berbasis STEAM dan Kurikulum Merdeka Pada Materi Pemanasan Global," *Jurnal Pendidikan MIPA* 12, no. 2 (June 14, 2022): hlm. 208.

²³ Fatahillah Fatahillah, Yessi Budiarti, and Iqbal Ashidiqqie, "Penggunaan Konsep STEAM Education Era 4.0. Dalam Internalisasi Literasi Kewarganegaraan Pedoman Hidup Islami Warga Muhammadiyah," *Edu Cendikia: Jurnal Ilmiah Kependidikan* 2, no. 02 (August 9, 2022): hlm. 334.

²⁴ Aida Noer Aini, Euis Nurjanah, dan Muhamad Ridwan Effendi, "Strategi Menanamkan Nilai-Nilai Akhlak Melalui Integrasi Pendidikan Nilai - Nilai Akhlak Melalui Integrasi Pendidikan," *Paedagogie: Jurnal Pendidikan dan studi Islam* 2, no. 01 (23 Januari 2021): hlm. 33.

merupakan sekumpulan standar dalam mencapai sesuatu berdasarkan Al-Quran dan hadits yang bersifat positif yang tampak dalam kepribadian seseorang.²⁵ Pembelajaran nilai-nilai Islam di MIN 1 Sleman dan MI Ma'arif Sembego berada dalam mata pelajaran kemadrasahan yaitu Akidah Akhlak, Fikih, SKI dan Bahasa Arab. Kementerian Agama (Kemenag) Republik Indonesia secara jelas ingin melakukan upaya penguatan moderasi beragama dalam proyek penguatan profil pelajar Pancasila. Penguatan Profil Pelajar Pancasila di lingkungan madrasah diproyeksikan pada dua aspek yaitu Profil Pelajar Pancasila dan Profil Pelajar *Rahmatan Lil Alamin* (P5 PPRA).²⁶

P5 PPRA sudah diterapkan di MIN 1 Sleman dan MI Ma'arif Sembego dalam pembelajaran. Kedua madrasah tersebut termasuk lembaga pendidikan yang dikelola oleh Kemenag. Dimensi pada Profil Pelajar Pancasila yaitu beriman bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berakhlak mulia, berkebhinekaan global, bergotong-royong, mandiri, bernalar kritis, dan kreatif. Profil pelajar *Rahmatan lil Alamin* mengamalkan nilai-nilai beragama yang moderat, meliputi: berkeadaban, keteladanan, kewarganegaraan dan kebangsaan, mengambil jalan tengah, berimbang, lurus dan tegas, musyawarah, toleransi, dinamis dan inovatif.²⁷

²⁵ Ari Susandi, "Pendidikan Life Skills Dalam Penanaman Nilai-Nilai Agama Islam di Sekolah Dasar," *Al-Insiroh: Jurnal Studi Keislaman* 6, no. 2 (September 7, 2020): hlm. 96.

²⁶ Muchamad Mufid, "Penguatan Moderasi Beragama dalam Proyek Profil Pelajar Rahmatan Lil 'Alamin Kurikulum Merdeka Madrasah," *QuranicEdu: Journal of Islamic Education* 2, no. 2 (2023): hlm. 55.

²⁷ Ahmad Izzan dan Muhammad Iqbal, "Karakter Keteladanan Profil Pelajar *Rahmatan Lil 'Alamin* (PPRA) dalam Program Merdeka Belajar Perspektif Surat Al-Mumtahanah Ayat 4," 2023, hlm. 1.

Penguatan P5 PPRA sangat penting dan mendesak, selain sejalan dengan tujuan Kurikulum Merdeka melakukan pembelajaran secara kontekstual, penguatan P5 PPRA juga berfokus pada pendidikan karakter siswa.²⁸ Prinsip merdeka belajar adalah mewujudkan siswa yang berkarakter, dengan cara menjaga etika dengan menanamkan nilai pendidikan karakter.²⁹ Karena banyak kasus-kasus yang berkaitan dengan rusaknya karakter seseorang sering kali muncul di hadapan publik yang dapat merugikan banyak orang jika pendidikan karakter tersebut tidak dilaksanakan. Tindakan radikal yang dilakukan atas nama agama adalah salah satu ilustrasinya. Dimana pemikiran radikalisme merasa paling benar, mementingkan dan memaksakan kemauan sendiri melalui kekerasan dan mengabaikan toleransi sehingga memicu lahirnya terorisme.³⁰

P5 PPRA memiliki pola pikir yang mengamalkan nilai-nilai Pancasila dengan menekankan pada toleransi demi kemaslahatan dunia dan bertujuan untuk membentuk karakter siswa yang bertanggung jawab, bermoral dan memiliki semangat kewarganegaraan yang tidak hanya cerdas secara

²⁸ Kunti Innayah Sabarniati and Istanto, "Implementasi Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila Berbasis Al-Islam Kemuhammadiyah Di Sekolah Menengah Atas Muhammadiyah 2 Surakarta," *Didaktika: Jurnal Kependidikan* 13, no. 2 (April 14, 2024): hlm. 1376.

²⁹ Dela Khoirul Ainia, "Merdeka Belajar Dalam Pandangan Ki Hadjar Dewantara Dan Relevansinya Bagi Pengembangan Pendidikan Karakter," *Jurnal Filsafat Indonesia* 3, no. 3 (September 26, 2020): hlm. 98.

³⁰ A. Fauziah, G. E., & Rohmawati, "Implementasi Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) Dan Profil Pelajar *Rahmatan Lil Alamin* (P2RA) Pada Siswa MI: Sebuah Upaya Membangun Karakter," *Ibtida'* 04, no. 02 (2023): hlm. 215.

akademis tetapi juga berakhlak mulia dan berkontribusi positif bagi masyarakat global.³¹

Urgensi penguatan P5 PPRA didorong beberapa faktor yaitu sebagai dasar pembentukan karakter sejak dini karena usia pada tingkat MI termasuk tahap awal dalam sistem pendidikan formal di mana siswa berada pada usia emas dalam pembentukan karakter.³² Pendidikan karakter dalam P5 PPRA sejak dini akan membentuk kepribadian yang kokoh dan berlandaskan nilai-nilai Islami sehingga siswa mendapatkan pendidikan agama dan moral yang seimbang dengan pendidikan umum,³³ yang dilakukan secara kontekstual agar siswa dapat melihat aplikasi nyata dari nilai-nilai Islam dalam kehidupan sehari-hari.

Kepribadian yang kokoh tersebut diharapkan mampu melahirkan karakter siswa yang beriman bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berakhlak mulia, seperti sopan santun, empati, dan penghormatan terhadap orang lain, yang merupakan inti dari *rahmatan lil 'alamiin* dan menumbuhkan etika dirinya untuk berhadapan dengan sosialnya, siswa diajarkan untuk hidup dalam masyarakat dengan penuh toleransi dan menghargai perbedaan, sehingga tercipta generasi yang mampu berkontribusi positif di tengah keberagaman. Membantu membentuk siswa yang mandiri dan percaya diri,

³¹ Fitri Susanti, Kusen, and Sumarto, "Implementasi Project Penguatan Profil Pelajar Pancasila Dan Profil Pelajar Rahmatan Lil Alamin (P2RA) Di Madrasah," *Dirasah : Jurnal Studi Ilmu Dan Manajemen Pendidikan Islam* 7, no. 1 (February 8, 2024): hlm. 194.

³² Alya Arta Ichtiarany Bella Indyawati Rossa, Mirza Nuriyah Fahma, Titik Puspitasari, Syalwa Navya Mawardha, Amilus Puji Lestari, "Pentingnya Pendidikan Karakter Bagi Siswa Di MI Inklusi Darul Muttaqin," *Cendekia Pendidikan* 1, no. 1 (2023): hlm. 4.

³³ Diana Arinil Wafa Munawir, Juana Pratiwi, Aida Qurrotu Aini, "Peran Guru Dalam Mengimplementasikan Modul P5P2RA," *Jurnal Pendidikan Ilmiah Transformatif* 8, no. 4 (n.d.): hal. 11.

siap menghadapi tantangan akademis dan sosial di masa depan dan akan lebih berani untuk berpikir kreatif dan berinovasi, memberikan kontribusi positif bagi masyarakat.

Melalui implementasi kebijakan profil pelajar Pancasila dan profil *Rahmatan Lil Alamin* ini diharapkan mampu membangun karakter siswa yang unggul dan mampu bersaing secara global. Namun faktanya di lokasi penelitian belum ada bahan ajar yang menghadirkan dimensi Profil Pelajar Pancasila yang disisipi dengan nilai-nilai Profil *Rahmatan Lil Alamin* seperti mengintegrasikan nilai-nilai Islam di dalamnya, sehingga dibutuhkan bahan ajar yang menghadirkan dimensi dan nilai P5 PPRA demi membangun karakter siswa yang unggul dan mampu bersaing secara global. Siswa usia MI/SD sebagai generasi penerus bangsa dalam mempersiapkan kemampuan menghadapi zaman yang serba canggih membutuhkan bekal agar memiliki daya saing secara global atau mendunia. Salah satunya melaksanakan pembelajaran berbasis teknologi.³⁴

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) saat ini mengalami kemajuan yang sangat pesat, kemajuan tersebut dapat memengaruhi semua aktivitas kehidupan, hampir semua kegiatan kehidupan mengaplikasikan teknologi tidak terkecuali dalam bidang pendidikan.³⁵

Pemanfaatan teknologi merupakan sebuah keharusan demi menunjang daya

³⁴ Evi Maylitha, Shofi Nurul Hikmah, dan Syakira Hanifa, "Pentingnya Information and Communication Technology bagi Siswa Sekolah Dasar dalam Menghadapi Abad 21," *Jurnal Pendidikan Tambusai* 6, no. 1 (2022): hlm. 62.

³⁵ Diah Harmawati; Retno Wuri Sulistyowati; Beatus Tambaip, "Pembelajaran Inovatif Berbasis Kahoot di SD YPPK Hati Kudus Merauke Kahoot-Based Innovative Learning at SD YPPK Hati Kudus Merauke," *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 1, no. 4 (2022): hlm. 33.

suai di era kemajuan teknologi,³⁶ tidak terkecuali dalam bidang pendidikan. Perkembangan IPTEK semakin mengalami revolusi akibat dampak mewabahnya *covid-19* yang sudah berlalu, tidak terkecuali dalam dunia pendidikan termasuk di MIN 1 Sleman dan di MI Ma'arif Sembego, sangat disayangkan jika pengetahuan dan keterampilan tentang teknologi kembali ditinggalkan dan hanya mengandalkan bahan ajar berbentuk cetak. Kemajuan teknologi dalam bidang pendidikan ditandai adanya bahan ajar berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK),³⁷ salah satunya adalah bahan ajar berupa *elektronik modul* (E-modul).

Bahan ajar IPA yang digunakan oleh guru kelas IV MIN 1 Sleman dan MI Ma'arif Sembego diantaranya berbentuk buku cetak, Lembar Kerja Siswa (LKS), dan penayangan gambar maupun video yang berkaitan dengan materi menggunakan layar yang ada di kelas, namun belum memanfaatkan bahan ajar berupa E-modul dalam pembelajaran IPA. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan siswa kelas IV MIN 1 Sleman, maka diperoleh informasi 70% siswa senang belajar IPA, 76% siswa dapat memahami belajar IPA, 98% siswa memerlukan kegiatan percobaan sederhana pada saat belajar IPA, 100% siswa belajar menggunakan bahan ajar cetak, 0% siswa yang pernah menggunakan bahan ajar elektronik, 80% siswa membutuhkan variasi bahan ajar berupa elektronik dan 0% siswa pernah belajar menggunakan

³⁶ Lutfi Lutfi, dkk., "Evaluasi Penggunaan Aplikasi Kahoot pada Pembelajaran di Sekolah Dasar (SD) Pada Guru," *International Journal of Community Service Learning* 4, no. 3 (2020): hlm. 186.

³⁷ T D Wulandari, dkk., "Keefektifan Pembelajaran IPA Berbantuan Virtual Reality Untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa Smp Di Abad 21: Review ...," ... *Seminar Nasional IPA*, 2022, hlm. 15.

bahan ajar IPA bermuatan nilai-nilai Islam. Dari hasil analisis kebutuhan tersebut dapat disimpulkan bahwa siswa membutuhkan variasi bahan ajar elektronik bermuatan nilai-nilai Islam yang dapat memberikan pengalaman berharga, salah satunya adalah bahan ajar berbentuk digital berupa E-modul.

Peneliti melakukan wawancara secara langsung ke sekolah dengan guru kelas IV MIN 1 Sleman sebagai konfirmasi mengenai hasil analisis kebutuhan siswa pada saat observasi awal, yang menyatakan bahwa:

...Bahan ajar pada mata pelajaran IPAS baru ada buku cetak yang menggunakan kurikulum merdeka, kurikulumnya saja baru diterapkan di kelas empat dan kelas satu, jadi masih bertahap dan belum ada bahan ajar berupa E-Modul di mata pelajaran IPAS yang bermuatan nilai-nilai Islam sebagai upaya penguatan profil Rahmatan Lil Alamin, kalau sarana digital yang ada di sekolah setiap kelas sudah dilengkapi dengan televisi, laboratorium komputer juga ada. Saya sangat setuju apabila ada pengembangan bahan ajar berupa elektronik agar bahan ajar atau sumber belajarnya lebih bervariasi.³⁸

Hasil wawancara menunjukkan bahwa MIN 1 Sleman sudah menerapkan kurikulum merdeka namun di kelas I dan kelas IV, bahan ajar yang digunakan berupa buku cetak yang disediakan pemerintah, belum memanfaatkan bahan ajar elektronik bermuatan nilai-nilai Islam. Sarana teknologi berupa layar di setiap kelas yang dapat menunjang pembelajaran dengan berbasis elektronik juga sudah ada di MIN 1 Sleman, maka sudah memadai dan memungkinkan jika pembelajaran menggunakan bahan ajar berbentuk elektronik. Dugaan peneliti dalam penelitian ini adalah melakukan pengembangan bahan ajar yang memanfaatkan teknologi berbentuk elektronik dengan menggunakan metode *Research and Development (R&D)*,

³⁸ Wawancara guru kelas IV MIN 1 Sleman

dugaan ini diperkuat dengan temuan penelitian yang dilakukan oleh Muchlis dkk, yang berjudul “Pengembangan Modul IPA Berkarakter Terintegrasi Nilai-Nilai Islam untuk Meningkatkan Sikap Spiritual Peserta Didik SMP/MTs”.³⁹ Dalam penelitiannya menyatakan pendidikan nasional bertujuan untuk menghasilkan siswa yang memiliki kecerdasan yang utuh baik itu kecerdasan intelektual, kecerdasan emosional, kecerdasan spiritual maupun kecerdasan sosial.

Penelitian selanjutnya yang memperkuat dugaan peneliti adalah penelitian yang dilakukan oleh Hanafi, yang berjudul “Pengembangan Modul Sains IPA Terintegrasi Nilai-Nilai Keislaman untuk Meningkatkan Karakter Islami Siswa Sekolah Dasar”. Dalam penelitiannya melakukan pengembangan bahan ajar dengan tujuan menghasilkan modul IPA berkarakter terintegrasi nilai-nilai Islam untuk meningkatkan sikap spiritual siswa, juga guru mata pelajaran umum dapat mengintegrasikan antara sains dengan agama melalui materi pelajaran, proses pembelajaran, bahan ajar dan media pembelajaran. Pembelajaran sains harus digunakan sebagai alat untuk menjamin pertumbuhan keimanan dan ketakwaan siswa kepada tuhan yang maha esa.⁴⁰ Penelitian ini memperlihatkan bahwa mata pelajaran IPA dapat diintegrasikan dengan nilai-nilai Islam dan dijadikan sarana sebagai

³⁹ Muchlis dkk., “Pengembangan Modul IPA Berkarakter Terintegrasi Nilai-Nilai Islam untuk Meningkatkan Sikap Spiritual Peserta Didik SMP/MTs,” *JURNAL PENDIDIKAN MIPA* 10, no. 1 (7 Desember 2020): hlm. 83.

⁴⁰ Hanafi Hanafi, “Pengembangan Modul SAINS IPA Terintegrasi Nilai-Nilai Keislaman untuk Meningkatkan Karakter Islami Siswa Sekolah Dasar,” *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan* 6, no. 6 (24 Juni 2023): hlm. 4533.

penanaman keimanan dan ketakwaan siswa sebagai upaya penguatan profil *Rahmatan Lil Alamin*.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, maka solusi yang dapat dilakukan oleh peneliti untuk melengkapi bahan ajar yang sudah digunakan sebelumnya dan membantu siswa dalam proses belajar mengajar IPA dengan pembelajaran berbasis proyek yang dilengkapi muatan nilai-nilai Islam sebagai upaya penguatan Profil *Rahmatan Lil Alamin* dengan cara memanfaatkan media digital adalah dengan peneliti melakukan pengembangan bahan ajar berupa E-modul pada mata pelajaran IPA berbasis STEAM dengan bermuatan nilai-nilai Islam sebagai upaya penguatan Profil Pelajar *Rahmatan Lil Alamin* untuk kelas IV Madrasah Ibtidaiyah yang kemudian dapat diakses melalui internet dengan menggunakan *smartphone* ataupun laptop.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang sudah peneliti paparkan di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana karakteristik E-Modul IPAS Berbasis STEAM Bermuatan Nilai-Nilai Islam: sebagai Upaya Penguatan Profil *Rahmatan Lil Alamin* untuk Kelas IV Madrasah Ibtidaiyah?
2. Bagaimana kualitas E-Modul IPAS Berbasis STEAM Bermuatan Nilai-Nilai Islam: sebagai Upaya Penguatan Profil *Rahmatan Lil Alamin* untuk Kelas IV Madrasah Ibtidaiyah?
3. Bagaimana respon guru dan siswa (*end user*) terhadap E-Modul IPAS Berbasis STEAM Bermuatan Nilai-Nilai Islam: sebagai Upaya Penguatan Profil *Rahmatan Lil Alamin* untuk Kelas IV Madrasah Ibtidaiyah?
4. Bagaimana efektivitas E-Modul IPAS Berbasis STEAM Bermuatan Nilai-Nilai Islam: sebagai Upaya Penguatan Profil *Rahmatan Lil Alamin* untuk Kelas IV Madrasah Ibtidaiyah terhadap bernalar kritis siswa?

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Untuk menganalisis karakteristik E-Modul IPAS Berbasis STEAM Bermuatan Nilai-Nilai Islam: sebagai Upaya Penguatan Profil *Rahmatan Lil Alamin* untuk Kelas IV Madrasah Ibtidaiyah.
2. Untuk menganalisis kualitas E-Modul IPAS Berbasis STEAM Bermuatan Nilai-Nilai Islam: sebagai Upaya Penguatan Profil *Rahmatan Lil Alamin* untuk Kelas IV Madrasah Ibtidaiyah.
3. Untuk menganalisis respon guru dan siswa terhadap E-Modul IPAS Berbasis STEAM Bermuatan Nilai-Nilai Islam: sebagai Upaya Penguatan Profil *Rahmatan Lil Alamin* untuk Kelas IV di Madrasah Ibtidaiyah.
4. Untuk Menganalisis efektivitas E-Modul IPAS Berbasis STEAM Bermuatan Nilai-Nilai Islam: sebagai Upaya Penguatan Profil *Rahmatan Lil Alamin* untuk Kelas IV Madrasah Ibtidaiyah terhadap bernalar kritis siswa.

D. Manfaat Penelitian

Kegunaan pengembangan E-modul IPAS berbasis STEAM bermuatan nilai-nilai Islam untuk kelas IV MI ini adalah:

1. Kegunaan Teoretis

Memberikan kontribusi yang positif bagi pengembang bahan ajar disiplin Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) khususnya terkait dengan penggunaan E-modul IPAS dengan pendekatan STEAM yang dapat membangkitkan rasa ingin tahu, mendorong keterampilan berpikir kritis, mendorong siswa lebih banyak belajar secara mandiri untuk memecahkan permasalahan yang telah diberikan oleh guru, sebagai panduan pembelajaran IPA secara proyek dengan pendekatan STEAM.

2. Kegunaan Praktis

a. Bagi Siswa

- 1) Membantu siswa dalam mengembangkan pengetahuan dan pengalaman belajar secara langsung (*learning by doing*) untuk mencapai penguasaan kompetensi.
- 2) Sebagai bahan untuk siswa dalam menanamkan nilai-nilai Islam yang dituangkan dalam aktivitas belajar IPA.
- 3) Sebagai alat bantu belajar siswa untuk meningkatkan pembelajaran baik di sekolah maupun secara mandiri menggunakan E-modul IPAS berbasis STEAM bermuatan nilai-nilai Islam upaya penguatan Profil *Rahmatan Lil Alamin*.

b. Bagi Guru

- 1) Sebagai penambah kreativitas guru dengan memilih E-modul pembelajaran yang digunakan untuk mencapai kompetensi siswa yang diinginkan.
- 2) Sebagai opsi bahan ajar yang bervariasi bagi guru dengan menggunakan bahan ajar E-modul.
- 3) Sebagai penambah pengetahuan bagi guru, karena guru sebelumnya belum menggunakan E-modul pembelajaran IPAS dengan berbasis STEAM bermuatan nilai-nilai Islam upaya penguatan profil *Rahmatan Lil Alamin*.

c. Bagi Peneliti Selanjutnya

Sebagai pembelajaran, pengalaman dan wawasan baru dalam mengembangkan bahan ajar berupa E-modul pembelajaran dengan berbasis STEAM bermuatan nilai-nilai Islam serta dapat dijadikan sebagai acuan untuk mengembangkan E-modul pembelajaran selanjutnya yang lebih baik.

E. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Spesifikasi produk yang dikembangkan dalam penelitian ini meliputi:

1. E-modul dikembangkan dengan berbantuan *Flip PDF Professional*.
2. Format file E-modul berbentuk *HyperText Markup Language* (.html) yang hanya bisa diakses melalui *link* atau *barcode* secara *online*, dan berbentuk *executable* (.exe) untuk bisa diakses secara *offline* dengan dibagikan menggunakan diska lepas (*flash disk*).
3. E-modul yang dikembangkan berfokus pada mata pelajaran IPA berbasis STEAM dan bermuatan nilai-nilai Islam.
4. Program interaktif dengan menyajikan elemen interaktif seperti kuis, latihan, dan simulasi.
5. E-modul dilengkapi dengan multimedia berisi teks, gambar, audio dan video.
6. E-modul dapat diakses dari berbagai perangkat (komputer, tablet, *smartphone*) dengan spesifikasi umum.
7. E-modul ini *up to date* mengikuti perubahan kurikulum terbaru.
8. E-modul memberikan umpan balik secara langsung dengan menyajikan sistem penilaian otomatis pada latihan atau kuis berupa game edukasi berbantuan *Wordwall*.
9. E-modul berisi kegiatan proyek belajar dengan menggabungkan disiplin ilmu STEAM.

10. E-modul dilengkapi dengan petunjuk penggunaan, yaitu:
- a. Pastikan *smartphone*/laptop terkoneksi internet.
 - b. Klik tautan atau *scan barcode* E-modul, jika ingin membukanya secara *offline*, silakan gunakan komputer/laptop.
 - c. Pada halaman Daftar Isi, dapat diklik sesuai dengan halaman yang ingin dibuka.
 - d. Ukuran tulisan bisa diperbesar dengan cara klik pada tanda (+) maupun (-) untuk memperkecil.
 - e. Geser ke kanan atau ke kiri untuk membuka halaman.
 - f. Terdapat *game* edukasi dalam E-Modul ini, klik *gambar joystick game* untuk mengerjakan kuis dan soal.
 - g. Setelah mengikuti langkah pembuatan proyek belajar berbasis STEAM dalam E-Modul ini. Kemudian klik gambar “berkas” untuk membuat laporan proyek belajar.

F. Kajian Pustaka

Hasil penelusuran peneliti dari beberapa literatur yang telah dilakukan, ditemukan beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian pengembangan E-modul IPAS berbasis STEAM bermuatan nilai-nilai Islam yang berhasil ditemukan oleh peneliti, yaitu:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Eriska Witantri Budiarti yang berjudul “Pengembangan E-Modul Materi Ekosistem pada Pembelajaran IPA Kelas V di MI/SD”, metode penelitian dalam penelitian tersebut adalah penelitian pengembangan yang mengadaptasi model penelitian dari Thiagarajan yaitu model 4D dengan melalui beberapa tahapan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa E-Modul ini dinyatakan memiliki kualitas dan dapat digunakan sebagai sumber belajar tambahan siswa di kelas V MI/SD.⁴¹ Persamaan dengan penelitian ini adalah mengangkat variabel yang sama yaitu pengembangan E-modul namun berbeda dengan sudut pandang yang dikaji, yang menjadi perbedaan dalam penelitian ini adalah pada pendekatan yang digunakan pada E-modul, peneliti mengembangkan bahan ajar E-Modul IPAS dengan berbasis STEAM yang bermuatan nilai-nilai Islam. Pada subjek penelitian juga berbeda, pada penelitian yang dilakukan oleh Eriska Witantri Budiarti adalah siswa kelas V MI/SD, sedangkan subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas IV MI.

⁴¹ Eriska Witantri Budiarti, “Pengembangan E-Modul Materi Ekosistem pada Pembelajaran IPA Kelas V di MI/SD” (UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, 2022), hlm. 5.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Fikri Abdun Nasir yang berjudul “Pengembangan E-LKPD IPA Berbasis *Higher Order Thinking Skill* Materi Energi dan Perubahannya untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas IV MI”. Metode penelitian dalam penelitian tersebut adalah menggunakan penelitian pengembangan (*R&D*). Prosedur yang digunakan dalam penelitian ini adalah prosedur desain penelitian dan pengembangan 4D oleh Thiagarajan dan Semmel yang dimodifikasi meliputi pendefinisian, perancangan, pengembangan dan diseminasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa E-LKPD IPA berbasis HOTS dinyatakan layak dan efektif untuk melatih kemampuan berpikir kritis.⁴² Persamaan dengan penelitian ini adalah sama-sama mengembangkan alat pembelajaran elektronik yaitu E-LKPD pada mata pelajaran IPA, yang menjadi perbedaan dalam penelitian ini adalah peneliti mengembangkan alat pembelajaran elektronik berupa E-Modul IPAS, jika penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Fikri Abdun Nasir untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa kelas IV MI, sedangkan peneliti upaya penguatan profil *Rahmatan Lil Alamin*.

⁴² Muhammad Fikri Abdun Nasir, “Pengembangan E-LKPD IPA Berbasis *Higher Order Thinking Skill* Materi Energi dan Perubahannya untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas IV MI” (UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, 2022), hlm. 7

3. Penelitian yang dilakukan oleh Amikratunnisyah yang berjudul “Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Kelas V Dengan Metode SQ3R untuk Meningkatkan Kemampuan Membaca Pemahaman Siswa di SDN Inpres Kala Kabupaten Bima”. Metode penelitian dalam penelitian tersebut adalah *R&D* atau (*Research and Development*) dengan model pengembangan yang dikembangkan oleh Robert Maribe Brach yaitu model ADDIE yang terdiri dari 5 tahap. Hasil penelitian ini menunjukkan: (1) modul pembelajaran IPA kelas V dengan metode SQ3R dalam bentuk cetak dan E-modul, yang terdiri dari deskripsi modul, tujuan pembelajaran, petunjuk penggunaan modul, petunjuk kegiatan belajar (SQ3R), kegiatan belajar, materi, rangkuman, latihan soal, kunci jawaban latihan soal, sumber pustaka, sumber gambar, dan profil penyusun modul. (2) modul pembelajaran IPA yang dikembangkan dinilai sangat layak digunakan sebagai salah satu media pembelajaran IPA kelas V.⁴³ persamaan dengan penelitian ini adalah mengangkat variabel yang sama yaitu pengembangan bahan ajar pada mata pelajaran IPA, yang menjadi perbedaan dalam penelitian ini adalah peneliti mengembangkan bahan ajar elektronik berupa E-Modul IPAS dengan pendekatan berbasis STEAM ditambah dengan muatan nilai-nilai Islam upaya penguatan profil *Rahmatan Lil Alamin* pada kurikulum merdeka, sedangkan penelitian yang dilakukan oleh

⁴³ Amikratunnisyah, “Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Kelas V Dengan Metode SQ3R untuk Meningkatkan Kemampuan Membaca Pemahaman Siswa di SDN Inpres Kala Kabupaten Bima” (UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, 2023)., hlm. 6.

Amikratunnisyah dengan metode SQ3R untuk meningkatkan kemampuan membaca pemahaman siswa, kurikulumnya juga menggunakan kurikulum 2013, sedangkan pada penelitian ini mengacu pada kurikulum merdeka.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Suharti yang berjudul “Pengaruh Pendekatan Pembelajaran STEAM dan Keterampilan Berpikir Terhadap Kesadaran Lingkungan Laut (Penelitian *Mixed-Method* pada Anak Kelas 2 Sekolah Dasar di Jawa Barat)”.⁴⁴ Metode penelitian dalam penelitian tersebut adalah *mixed-method* untuk memberikan gambaran yang lebih mendalam dan komprehensif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara pendekatan pembelajaran STEAM dengan pendekatan pembelajaran saintifik; terdapat perbedaan yang signifikan antara keterampilan pemecahan masalah dengan keterampilan berpikir kritis, dan keterampilan berpikir kreatif; pendekatan pembelajaran STEAM dan keterampilan pemecahan masalah secara bersama-sama memiliki pengaruh lebih baik dibandingkan dengan lainnya. Persamaan dengan penelitian ini adalah mengangkat variabel yang sama yaitu pendekatan STEAM, metode penelitiannya adalah *mixed-method* dan subjek penelitiannya adalah siswa SD kelas 2, yang menjadi perbedaan dalam penelitian ini adalah peneliti mengembangkan bahan ajar berupa E-

⁴⁴ Suharti, “Pengaruh Pendekatan Pembelajaran STEAM dan Keterampilan Berpikir Terhadap Kesadaran Lingkungan Laut (Penelitian *Mixed-Method* pada Anak Kelas 2 Sekolah Dasar di Jawa Barat)” (UIN Sunan Kalijaga, 2023), hlm 65.

modul berbasis STEAM menggunakan metode penelitian dan pengembangan (R&D), dan subjek penelitian ini adalah siswa kelas IV MI.

5. Penelitian yang dilakukan oleh Nafisatun Nisa yang berjudul “Pengembangan E-Modul Berbasis *Flip PDF Corporate* dalam Pembelajaran *Qowa'id* di Madrasah Salafiyah III PP Al Munawwir Komplek Q Krpyak Yogyakarta”. Metode penelitian dalam penelitian tersebut adalah penelitian *Research and Development* dengan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari 5 tahap yaitu: *Analysis, Design, Development, Implementation, dan evaluation*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi E-modul *Flip Pdf Corporate* sangat layak digunakan dalam pembelajaran *Qowâ'id*.⁴⁵ Persamaan pada penelitian ini adalah terdapat variabel yang sama yaitu pengembangan E-Modul, metode penelitian sama-sama menggunakan penelitian *Research and Development* dengan model ADDIE. Perbedaan dalam penelitian ini adalah peneliti mengembangkan E-modul IPAS berbasis STEAM di Madrasah Ibtidaiyah, sedangkan pada penelitian yang dilakukan oleh Nafisatun Nisa pengembangan E-Modul berbasis *flip PDF corporate* dalam pembelajaran *Qowa'id* di Madrasah Salafiyah III.

⁴⁵ Nafisatun Nisa, “Pengembangan E-Modul Berbasis Flip PDF Corporate dalam Pembelajaran Qowa'id di Madrasah Salafiyah III PP Al Munawwir Komplek Q Krpyak Yogyakarta” (UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, 2022), hlm. 209.

6. Penelitian yang dilakukan oleh Sri Noorruwaida yang berjudul “Pengembangan E-Modul IPA Berbasis *Authentic Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik SMP”. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan. Desain penelitian dan pengembangan yang dilakukan menggunakan model *Tessmer*. Hasil penelitian ini menyatakan bahwa E-modul bermuatan *authentic learning* yang dikembangkan layak untuk digunakan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.⁴⁶ Persamaan pada penelitian ini adalah terdapat variabel yang sama yaitu pengembangan E-Modul, mata pelajaran yang diambil juga sama-sama berfokus pada mata pelajaran IPA. Sedangkan perbedaan dalam penelitian ini adalah pada metode penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan dengan model *Tessmer*, sedangkan peneliti menggunakan penelitian R&D dengan model ADDIE, peneliti mengembangkan E-modul IPAS berbasis STEAM, jenjang pendidikan yang dipilih adalah di Madrasah Ibtidaiyah, sedangkan pada penelitian yang dilakukan oleh Sri Noorruwaida pengembangan E-Modul berbasis *Authentic Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis pada jenjang pendidikan Sekolah Menengah Pertama.

⁴⁶ Sri Noorruwaida, “Pengembangan E-Modul IPA Berbasis *Authentic Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik SMP,” *Tesis Magister Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam* 0, no. 0 (21 Juni 2022), hlm. 1.

7. Penelitian yang dilakukan oleh Dewa Made Dwicki Putra Nugraha yang berjudul “E-Modul IPA Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Materi Cahaya & Alat Optik Kelas IV SD”. Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development* dengan model pengembangan ADDIE. Hasil penelitian ini menyatakan bahwa pengembangan E-modul sains berbasis pendekatan saintifik pada topik alat cahaya dan optik memenuhi syarat valid, praktis, dan efektif. Dengan demikian, pendekatan saintifik pada E-modul IPA pada topik cahaya dan alat optik layak diterapkan dalam pembelajaran kelas IV Sekolah Dasar.⁴⁷ Persamaan pada penelitian ini adalah terdapat variabel yang sama yaitu pengembangan E-Modul, mata pelajaran yang diambil juga sama-sama berfokus pada mata pelajaran IPA, metode penelitian yang digunakan sama-sama menggunakan penelitian R&D dengan model ADDIE. Namun terdapat perbedaan dalam penelitian ini yaitu peneliti mengembangkan E-modul IPAS berbasis STEAM di Madrasah Ibtidaiyah, materi yang dipilih adalah materi Mengubah Bentuk Energi sedangkan pada penelitian yang dilakukan oleh Dewa Made Dwicki Putra Nugraha pengembangan E-Modul berbasis pendekatan Saintifik dan materi yang dipilih adalah Cahaya dan Alat Optik.

⁴⁷ Dewa Made Dwicki Putra Nugraha, “E-Modul IPA Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Materi Cahaya & Alat Optik Kelas IV SD,” *Widya Accarya* 13, no. 1 (29 April 2022), hlm. 62–73.

8. Penelitian yang dilakukan oleh Lingga Eka Sari, dkk., yang berjudul “Penerapan Pembelajaran STEAM untuk Meningkatkan Minat Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SD”. Penelitian ini merupakan penelitian menggunakan penelitian tindakan kelas. Hasil penelitian ini menyatakan bahwa penerapan pembelajaran STEAM bisa meningkatkan minat belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa.⁴⁸ Terdapat persamaan pada penelitian ini yaitu membahas tentang pembelajaran yang menggunakan pendekatan STEAM, subjek penelitian juga sama yaitu pada jenjang SD/MI namun berbeda pada kelas yang diambil. Namun perbedaan dengan penelitian yang dilakukan oleh Lingga Eka Sari bertujuan untuk meningkatkan minat belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa sesudah adanya penerapan pembelajaran dengan STEAM, sedangkan peneliti melakukan penelitian dan pengembangan (*research and development*) yang tujuan utamanya adalah mengembangkan E-modul IPA berbasis STEAM untuk kelas IV di Madrasah Ibtidaiyah.
9. Penelitian yang dilakukan oleh Suryanti, dkk., yang berjudul “STEAM-Project-Based Learning: A Catalyst for Elementary School Students’ Scientific Literacy Skills”. Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen semu (*quasi-experimental*). Hasil penelitian ini menyatakan bahwa STEAM-PjBL meningkatkan

⁴⁸ Lingga Eka Sari, Syahril, dan Risdalina, “Penerapan Pembelajaran STEAM untuk Meningkatkan Minat Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SD,” *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti* 10, no. 3 (7 Agustus 2023), hlm. 43.

keterampilan literasi sains siswa secara signifikan dibandingkan pembelajaran tanpa menerapkan STEAM-PjBL.⁴⁹ Persamaan pada penelitian ini adalah terdapat variabel yang sama yaitu membahas tentang pendekatan STEAM, mata pelajaran yang diambil juga sama-sama berfokus pada sains pada jenjang SD/MI. Kendati demikian terdapat perbedaan dalam penelitian ini yaitu pada metode penelitian yang digunakan yaitu eksperimen semu (*quasi-experimental*) yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan *Project-Based Learning in Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics* (STEAM-PjBL) dalam meningkatkan literasi sains, pengetahuan, dan penerapan prinsip-prinsip ilmiah dasar, sedangkan peneliti melakukan penelitian dan pengembangan (*research and development*) yang tujuannya mengembangkan E-modul IPA berbasis STEAM di Madrasah Ibtidaiyah.

10. Penelitian yang dilakukan oleh Sri Septianti, dkk., yang berjudul "*Development Needs Analysis of E-Modul Based on POGIL (Process Oriented Guided Inquiry Learning) on Structure Material and Function of Plant Network Student Class XI*". Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini penelitian survei (*survey study*). Hasil penelitian ini adalah hasil survei yang menyatakan bahwa pengembangan E-modul

⁴⁹ Suryanti Suryanti et al., "STEAM-Project-Based Learning: A Catalyst for Elementary School Students' Scientific Literacy Skills," *European Journal of Educational Research* volume-13-, no. volume-13-issue-1-january-2024 (15 Januari 2024): hlm. 14.

berbasis POGIL sebagai media pembelajaran siswa perlu dilakukan.⁵⁰ Persamaan pada penelitian ini adalah terdapat variabel yang sama yaitu membahas tentang pengembangan E-modul. Sedangkan perbedaan dengan penelitian ini yaitu pada metode penelitian yang digunakan yaitu penelitian survei (*survey study*) yang bertujuan untuk mengetahui kebutuhan siswa terhadap media pembelajaran berupa E-modul interaktif dan model pembelajaran *POGIL (Process Oriented Guided Inquiry Learning)*, sedangkan peneliti melakukan penelitian dan pengembangan (*research and development*) yang tujuannya mengembangkan E-modul IPA berbasis STEAM di Madrasah Ibtidaiyah. Subjek penelitian yang dilakukan oleh Sri Septianti, dkk adalah siswa kelas XI yang berarti pada jenjang Sekolah Menengah Atas. Selain itu, pendekatan yang digunakan adalah pendekatan POGIL, sedangkan peneliti melakukan penelitian di kelas IV madrasah, yaitu pada jenjang MI/SD. Pendekatan yang digunakan juga berbeda yaitu pendekatan STEAM.

Pengembangan bahan ajar E-modul IPA pada jenjang MI sudah banyak dilakukan oleh penelitian terdahulu, namun belum ada bahan ajar berupa E-modul berbasis STEAM dengan bermuatan nilai-nilai Islam upaya penguatan Profil *Rahmatan Lil Alamin*, sehingga ini dapat dijadikan sebagai gap pada penelitian ini.

⁵⁰ Sri Septianti, Muzzazinah, dan Meti Indrowati, “*Development needs analysis of e-modul based on POGIL (process oriented guided inquiry learning) on structure material and function of plant network student class XI,*” 2023, hlm. 4.

G. Landasan Teori

1. Modul

a. Pengertian Modul

Modul adalah bahan ajar berbentuk cetak yang berisi materi, metode, batasan-batasan dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai hasil yang diharapkan.⁵¹ Modul bisa dikatakan sebagai sebuah bahan ajar dimana cara penyusunannya disusun dengan terperinci sehingga guru dengan mudah memahaminya terlebih lagi menggunakan materi yang disesuaikan dengan kurikulum yang digunakan agar siswa mampu memahaminya secara mandiri dengan bantuan seminimal mungkin oleh guru.⁵²

b. Komponen Modul

Sebuah modul umumnya dilengkapi beberapa komponen berikut:

1) Tujuan Pembelajaran

Tujuan tersebut dirumuskan dalam bentuk tingkah laku yang diharapkan dari siswa setelah mereka mempelajari modul.

⁵¹ Made Sri Astika Dewi dan Nyoman Ayu Putri Lestari, "E-Modul Interaktif Berbasis Proyek terhadap Hasil Belajar Siswa," *Jurnal Imiah Pendidikan dan Pembelajaran* 4, no. 3 (2020): hlm. 41.

⁵² Ridha Wahyuningtyas dan Novi Trisnawati, "Desain Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Pendekatan Sainifik pada Mata Pelajaran Otomatisasi Tata Kelola Sarana dan Prasarana Kelas XI SMKN Ngraho Bojonegoro," *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)* 9, no. 2 (2021): hlm. 88.

2) Lembar Petunjuk Penggunaan

Memuat penjelasan bagi guru dan siswa tentang pengajaran agar dapat terlaksana dengan efisien, serta memberikan penjelasan tentang macam-macam kegiatan yang dilaksanakan dalam proses belajar, waktu untuk menyelesaikan modul, alat-alat dan sumber pelajaran, serta petunjuk evaluasi.

3) Lembar kegiatan

Lembar kegiatan memuat pelajaran yang harus dikuasai oleh siswa, dimana susunan materi disesuaikan dengan tujuan instruksional yang akan dicapai dan disusun selangkah demi selangkah untuk mempermudah siswa dalam belajar.

4) Lembar kerja

Menyerupai lembaran kegiatan untuk menjawab atau mengerjakan soal-soal/tugas atau masalah-masalah yang harus dipecahkan.

5) Kunci lembar kerja

Berfungsi untuk mengevaluasi atau mengoreksi hasil pekerjaan sendiri pada siswa.

6) Lembar soal

Berisi soal-soal guna melihat keberhasilan siswa dalam mempelajari bahan yang disajikan dalam modul.

7) Kunci jawaban lembar soal

Sebagai alat koreksi hasil pekerjaan sendiri pada siswa.⁵³

c. Unsur-Unsur Komponen Modul

Instrumen kelayakan modul yang dikembangkan berdasarkan aturan BNSP (Badan Nasional Standar Pendidikan) sebagai berikut:

- 1) Komponen kelayakan isi meliputi: kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran, kesesuaian kurikulum, ketepatan materi dengan ilmu yang diajarkan, kesesuaian materi dengan perkembangan kognitif siswa.⁵⁴
- 2) Komponen kelayakan penyajian: uji komponen kelayakan penyajian adalah bagaimana sebuah e-modul menyajikan materi kepada pembaca. Adapun komponen kelayakan penyajian meliputi teknik penyajian, pendukung penyajian materi, penyajian pembelajaran, dan kelengkapan penyajian.⁵⁵

⁵³ Dyah Putri Erryanti dkk., “Pengembangan E-Module Berbasis Kearifan Lokal Sub Tema Pengaruh Kalor terhadap Kehidupan Siswa Kelas V Sekolah Dasar,” *Journal On Teacher Education Research & Learning in Faculty of Education ISSN 4* (2022): hlm. 1798.

⁵⁴ Nurul Fadieny dan Ahmad Fauzi, “Validitas E-Modul Fisika Terintegrasi Materi Bencana Petir Berbasis Experiential Learning,” *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika 7*, no. 1 (31 Maret 2021): hlm. 18.

⁵⁵ Rizki Kurnia dkk., “Validitas E-Modul Fisika Terintegrasi Bencana Gunung Meletus Berbasis Model *Inquiry Based Learning* untuk Meningkatkan Sikap Kesiapsiagaan Peserta Didik,” *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Fisika 6*, no. 1 (2020): hlm. 74.

- 3) Kelayakan kebahasaan terdiri atas: a) lugas, yaitu ketepatan struktur kalimat yang berperan mewakili pesan maupun informasi yang ingin disampaikan, istilah yang digunakan menggunakan bahasa baku yang tetap sesuai dengan fungsi dan penggunaan kalimat yang efektif. b) Komunikatif yaitu kemudahan dalam memahami pesan atau informasi. c) Dialogis dan interaktif yaitu kemampuan memotivasi meliputi pemilihan bahasa yang dapat membuat kemampuan memotivasi siswa dan kemampuan mendorong siswa untuk berpikir kritis. e) Kesesuaian dengan perkembangan siswa, yaitu kesesuaian dengan perkembangan intelektual siswa dan tingkat emosional siswa. Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yaitu ketepatan tata bahasa yang digunakan dan ejaan sesuai PUEBI (Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia). f) Penggunaan istilah simbol atau *icon* yang tepat dan tidak berubah-ubah.
- 4) Uji kelayakan Kegrafisan meliputi: tampilan dan desain dari modul/E-modul, meliputi penggunaan *font*, jenis dan ukuran, *layout* atau tata letak, ilustrasi, gambar, foto, desain tampilan.⁵⁶

⁵⁶ Mira Fatmawati dan Andromeda, "E-Modul Berbasis Contextual Teaching and Learning pada Materi Sistem Koloid untuk SMA/MA," *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha* 5, no. 2 (13 Agustus 2021), hlm. 44.

d. Karakteristik Modul Pembelajaran

Karakteristik yang harus diperhatikan dalam mengembangkan modul adalah sebagai berikut:

- 1) *Self instruction* (mandiri dalam pembelajaran) merupakan salah satu karakteristik yang dimiliki modul, yaitu dapat digunakan oleh individu tanpa bantuan dari individu lain.
- 2) *Self Contained* (lengkap) yaitu keseluruhan materi pembelajaran yang dibutuhkan terdapat dalam modul tersebut.
- 3) *Stand alone* (berdiri sendiri), *stand alone* atau berdiri sendiri merupakan karakteristik modul yang tidak bergantung pada bahan ajar/media lain, atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan bahan ajar/media lain. Dengan menggunakan modul, siswa tidak perlu bahan ajar yang lain untuk mempelajari atau mengerjakan tugas pada modul tersebut.
- 4) *Adaptive* (dapat disesuaikan) dalam hal ini adalah modul dapat beradaptasi atau menyesuaikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.
- 5) *User friendly* (bersahabat/akrab) modul juga hendaknya memenuhi kaidah *user friendly* atau bersahabat/akrab dengan pemakainya. Setiap instruksi dan paparan informasi yang tampil bersifat membantu dan bersahabat dengan

pemakainya, termasuk kemudahan pemakai dalam merespon dan mengakses sesuai dengan keinginan. Penggunaan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti, serta menggunakan istilah yang umum digunakan merupakan salah satu bentuk *user friendly*.⁵⁷

Modul pembelajaran yang baik juga harus memiliki karakteristik, seperti memberikan contoh dan ilustrasi yang mendukung topik pembahasan, memakai bahasa yang komunikatif, memiliki rangkuman materi dan penilaian yang dapat digunakan untuk mengukur dan mengevaluasi tingkat penguasaan materi.⁵⁸

e. Manfaat Modul Pembelajaran

Manfaat yang diperoleh dari penggunaan modul adalah:

- 1) Modul memberikan *feedback* yang banyak sehingga siswa dapat mengetahui hasil belajarnya.
- 2) Siswa mendapat kesempatan untuk mencapai tujuan pembelajaran dengan menguasai bahan pelajaran secara tuntas.
- 3) Modul disusun sedemikian rupa sehingga tujuannya jelas, spesifik dan mudah dipahami oleh siswa. Dengan begitu,

⁵⁷ Fifit Firmadani dan Mashud Syahroni, "Pengembangan Modul Mata Kuliah Manajemen Pendidikan Berbasis Hots," *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran* 3, no. 2 (2020), hlm. 88.

⁵⁸ Uki Hares Yulianti, Nadia Gitya Yulianita, dan Nisa Roiyasa, "Pelatihan Penyusunan Modul Guna Meningkatkan Kualitas Literasi Bagi Guru Sma Negeri 4 Purwokerto," *BEMAS: Jurnal Bermasyarakat* 1, no. 2 (2021): hlm. 89.

usaha siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran dapat terarah dengan segera.

- 4) Pembelajaran yang membimbing siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran melalui langkah-langkah yang teratur akan menimbulkan motivasi untuk belajar dengan giat.
- 5) Modul dapat disesuaikan dengan perbedaan cara belajar siswa.
- 6) Modul mengurangi atau menghilangkan rasa persaingan di kalangan siswa, sebab semua dapat mencapai hasil tertinggi.
- 7) Modul dengan sengaja memberikan kesempatan untuk remedial, yakni memperbaiki kelemahan, kesalahan atau kekurangan siswa yang akan ditemukan sendiri oleh siswa berdasarkan evaluasi yang diberikan secara individu.⁵⁹

f. Prosedur Penyusunan Modul

Adapun langkah-langkah dalam penyusunan sebuah modul sebagai berikut:

- 1) Penentuan CP (Capaian Pembelajaran) dan modul ajar

CP ditetapkan terlebih dahulu sebagai tahap awal dari sebuah proses pembelajaran, sehingga tujuan dari kegiatan pembelajaran juga dapat tercapai dengan baik. Sementara

⁵⁹ Dwi Indah Cristiana, Titi Anjarini, dan Riawan Yudi Purwoko, "Pengembangan Modul Pembelajaran Ipa Berbasis Kontekstual Materi Suhu Dan Kalor Di Sekolah Dasar," *SITTAH: Journal of Primary Education* 2, no. 2 (2021), hlm. 60.

itu rencana kegiatan belajar mengajar diartikan sebagai pengembangan dari standar kompetensi. Rencana kegiatan belajar mengajar ini biasanya dibuat dalam suatu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), pada kurikulum merdeka RPP diubah menjadi modul ajar.

2) Analisis Kebutuhan

Kegiatan analisis kebutuhan yang dilakukan pada awal pengembangan, modul pembelajaran ini dimaksudkan agar penyusun modul mengerti akan hal apa saja yang perlu dimuat dalam sebuah modul, supaya sesuai dengan tujuan yang diharapkan dari pengguna modul. Proses ini dapat ditempuh lewat cara berikut:

- a) Menetapkan kompetensi yang telah dirumuskan pada CP.
- b) Mengidentifikasi dan menentukan ruang lingkup unit kompetensi atau bagian dari kompetensi utama.
- c) Mengidentifikasi dan juga menentukan pengetahuan keterampilan dan sikap yang dipersyaratkan.
- d) Menentukan judul modul pembelajaran yang akan disusun.

3) Penyusunan Draf Modul Pembelajaran

Kegiatan yang dilakukan dalam penyusunan draf modul pembelajaran adalah menyusun dan mengatur materi pembelajaran dari analisis kebutuhan yang telah dilakukan untuk mencapai sebuah kompetensi tertentu atau sub kompetensi menjadi sebuah kesatuan yang sistematis. Draf modul pembelajaran inilah yang akan mendapatkan evaluasi dan nantinya akan direvisi berdasarkan kegiatan uji coba serta validasi yang dilakukan.

4) Validasi

Validasi adalah proses penilaian terhadap kesesuaian modul dengan kebutuhan untuk mengetahui validitas tersebut. Validasi dilakukan dengan melibatkan pihak ahli sesuai dengan bidang yang terkait dalam modul pembelajaran. Setelah proses validasi oleh pihak ahli, diharapkan modul pembelajaran yang dibuat akan layak dan cocok untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Hasil validasi ini pun digunakan untuk penyempurnaan modul pembelajaran yang akan diproduksi.

5) Revisi dan Produksi

Perbaikan atau revisi merupakan proses penyempurnaan modul pembelajaran. Setelah memperoleh masukan yang didapat dari hasil uji coba dan validasi lalu melakukan revisi maka modul pembelajaran siap untuk diproduksi.⁶⁰

6) Uji Coba

Tujuan uji coba adalah untuk mengetahui kemampuan siswa dalam memahami materi yang dituangkan dalam modul pembelajaran, kemudahan dalam memahami materi dan kemudahan dalam menggunakan modul pembelajaran yang akan diuji coba, dilaksanakan langsung kepada siswa sebagai pengguna modul pembelajaran, sebagai sarana kritikan dan masukan yang didapat dari tahap uji coba ini bermanfaat dalam memperbaiki draf modul.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

⁶⁰ Winna Wirianti Najuah Najuah, Pristi Suhendro Lukitoyo, *Modul Elektronik: Prosedur Penyusunan dan Aplikasinya*, 2020, hlm. 65.

2. E-Modul

a. Pengertian E-Modul

E-modul adalah versi elektronik dari yang sebelumnya merupakan sebuah modul cetak yang dapat dibaca pada komputer atau *gadget* dan dirancang dengan *software* pendukung.⁶¹ Sementara Pengertian lebih luas, sebuah E-modul berisi paduan materi/konten yang terdapat dalam modul konvensional dengan teknologi *mobile* yang interaktif dengan tujuan agar siswa memiliki pemahaman yang lebih komprehensif dari yang hanya diperolehnya di buku konvensional.⁶² E-modul dirancang utamanya untuk membantu siswa lebih mudah memahami materi yang disampaikan. Karena tujuan itu, di dalam E-modul umumnya memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana. Dengan kata lain, E-modul telah didesain sedemikian rupa memuat tujuan pembelajaran, materi/substansi belajar dan kegiatan evaluasi yang digunakan. Selain itu, E-modul juga dirancang agar siswa dapat belajar mandiri dan mempraktikkannya sendiri.⁶³

⁶¹ Anna Elvarita, Tuti Iriani, dan Santoso Sri Handoyo, "Pengembangan Bahan Ajar Mekanika Tanah Berbasis E-Modul Pada Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, Universitas Negeri Jakarta," *Jurnal PenSil* 9, no. 1 (2020), hlm. 3.

⁶² Eva Dina Chairunisa dan Ahmad Zamhari, "Pengembangan E-Modul Strategi Pembelajaran Sejarah dalam Upaya Peningkatan Literasi Digital Mahasiswa," *Criksetra: Jurnal Pendidikan Sejarah* 11, no. 1 (2022), hlm. 84.

⁶³ Saprudin Saprudin, Ade Hi Haerullah, dan Fatma Hamid, "Analisis Penggunaan E-Modul Dalam Pembelajaran Fisika; Studi Literatur," *Jurnal Luminous: Riset Ilmiah Pendidikan Fisika* 2, no. 2 (2021), hlm. 38.

E-modul berisi materi, metode, batasan-batasan dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan sesuai dengan tingkat kompleksitasnya.⁶⁴ Kelebihannya dibandingkan dengan modul cetak adalah E-modul suatu modul berbasis teknologi, sifatnya yang interaktif memudahkan dalam navigasi, memungkinkan menampilkan atau memuat gambar, audio, video dan animasi serta dilengkapi tes/kuis formatif yang memungkinkan umpan balik otomatis dengan segera.⁶⁵ Bahan ajar modul diinovasi menjadi E-modul untuk menyesuaikan perkembangan zaman yang semakin pesat dan ke arah digital.⁶⁶



⁶⁴ Wiwik Okta Susilawati, “Pengembangan E-Modul Pembelajaran Perkembangan Sosial Aud Berbasis Karakter” X, no. 2 (2021), hlm. 5.

⁶⁵ Yudhi Permana Putra dan Hari Antoni Musril, “Perancangan Aplikasi E-modul Pembelajaran Informatika di MTs Negeri 6 Agam,” *Jurnal Edukasi Elektro* 06, no. 1 (2022), hlm. 30.

⁶⁶ Purwati Zisca Diana, “Desain Pengembangan E-Modul Pembelajaran Teks Debat di SMA Kelas X,” *Jurnal Nusantara Raya* 1, no. 2 (20 September 2022), hlm. 89.

Berikut ini tabel perbandingan antara modul elektronik dengan modul cetak:

Tabel 1 Perbandingan antara modul elektronik dengan modul cetak ⁶⁷

Modul Elektronik	Modul Cetak
Format elektronik (dapat berupa <i>file.doc, .exe, .swf, dll</i>)	Format berbentuk cetak (kertas)
Ditampilkan menggunakan perangkat elektronik dan <i>software</i> khusus (laptop, PC, HP, Internet)	Tampilannya berupa kumpulan kertas yang tercetak
Lebih praktis untuk dibawa	Berbentuk fisik, untuk membawa dibutuhkan ruang untuk meletakkan
Biaya produksi lebih murah	Biaya produksi lebih mahal
Tahan lama dan tidak akan lapuk dimakan waktu	Daya tahan kertas terbatas oleh waktu
Menggunakan sumber daya tenaga Listrik	Tidak perlu sumber daya khusus untuk menggunakannya
Dapat dilengkapi dengan audio atau video dalam penyajiannya	Tidak dapat dilengkapi dengan audio atau video dalam penyajiannya.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

⁶⁷ Nada Fadhilah Antris dan Andromeda Andromeda, "Efektivitas E-Modul Laju Reaksi Berbasis Inkuiri Terbimbing Terintegrasi Video Percobaan terhadap Hasil Belajar Siswa," *Jurnal Pendidikan MIPA* 13, no. 1 (13 Maret 2023), hlm. 12.

b. **Komponen E-Modul**

E-modul adalah bahan ajar digital yang dapat diakses melalui perangkat elektronik seperti komputer, tablet, atau *smartphone*. Berikut adalah komponen penting yang harus ada dalam E-modul agar efektif dan menarik bagi pengguna:⁶⁸

1) Halaman Depan (*Cover Page*)

Halaman awal atau *cover* berisi judul yang jelas, nama penulis atau pengembang, logo dari institusi atau organisasi yang menerbitkan modul, gambar pendukung yang relevan dan menarik perhatian.

2) Daftar Isi (*Table of Contents*)

Daftar isi harus memastikan navigasi mudah, terdapat tautan langsung ke setiap bagian atau bab untuk memudahkan navigasi.

3) Tujuan Pembelajaran (*Learning Objectives*)

Tujuan yang spesifik dan terukur sehingga harapan pembelajaran setelah menyelesaikan modul terstruktur dengan jelas.

⁶⁸ Najuah, Pristi Suhendro Lukitoyo dan Winna Wirianti, *Modul Elektronik: Prosedur Penyusunan Dan Aplikasinya*, ed. Janner Simarmata, Cetakan 1 (Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020), hlm. 29-30.

4) Konten Utama (*Main Content*)

Teks berupa penjelasan materi harus jelas dan mudah dipahami. Pemilihan konten multimedia (video, audio, animasi, dan gambar) yang relevan untuk memperjelas dan memperkaya pengetahuan. Menyediakan kuis, simulasi, dan latihan interaktif untuk meningkatkan keterlibatan dan pemahaman pengguna. Contoh nyata dan ilustrasi yang membantu memahami konsep yang diajarkan.

5) Navigasi dan Pengendalian (*Navigation and Control*)

Tombol Navigasi seperti tombol untuk berpindah antar halaman atau bagian, termasuk tombol "beranda" dan "kembali". Menu interaktif yang memungkinkan pengguna untuk mengakses berbagai bagian E-modul dengan mudah.

6) Evaluasi dan Penilaian (*Assessment and Evaluation*)

Kuis dan Tes berisi soal-soal evaluasi untuk mengukur pemahaman pengguna terhadap materi. *Feedback* (umpan-balik) otomatis untuk setiap jawaban yang diberikan pengguna. Terdapat penilaian mandiri seperti skor yang didapatkan setelah mengerjakan soal untuk membantu pengguna menilai kemajuan mereka sendiri.

7) Referensi dan Sumber Tambahan (*References and Additional Resources*)

Menyertakan sumber-sumber yang digunakan dalam E-modul. Bacaan tambahan berisi sumber tambahan yang relevan.

8) Desain Visual dan Tata Letak (*Visual Design and Layout*)

Visual design and layout yang perlu diperhatikan adalah konsistensi dalam penggunaan *font*, warna, dan gaya visual di seluruh E-modul. Penggunaan ruang kosong untuk membuat modul lebih mudah dibaca dan tidak terlalu padat. Dan didesain secara responsif agar E-modul dapat diakses dengan baik di berbagai perangkat.

9) Pengantar dan Petunjuk Penggunaan (*Introduction and User Instructions*)

Terdapat kata pengantar yang berisi pengenalan tentang tujuan dan manfaat E-modul. Petunjuk atau instruksi yang jelas tentang cara menggunakan E-modul, termasuk cara mengakses berbagai fitur interaktif.

c. Unsur Komponen E-Modul

Kemendikbud Ristek (Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi) tidak secara spesifik mengatur tentang kelayakan unsur komponen E-modul. Kemendikbud Ristek memiliki kerangka kerja pengembangan kurikulum yang bisa menjadi acuan untuk menilai kelayakan E-modul.⁶⁹

Berikut ini poin-poin penting dalam menilai kelayakan E-modul berdasarkan kerangka kerja Kemendikbud Ristek, yaitu:

- 1) Kesesuaian dengan Capaian Pembelajaran (CP): E-modul harus dirancang untuk mencapai capaian pembelajaran yang telah ditetapkan dalam kurikulum. Ini bisa dilihat dari adanya komponen CP yang sesuai dengan kurikulum.
- 2) Ketepatan isi dan bahasa: isi materi dalam E-modul harus akurat, sesuai dengan perkembangan terkini, dan bebas dari bias. Bahasa yang digunakan harus komunikatif, mudah dipahami oleh siswa sesuai dengan target jenjang pendidikan.
- 3) Pembelajaran aktif dan menarik: E-modul harus dirancang untuk mendorong pembelajaran aktif dan mandiri pada siswa, dapat dilihat pada penggunaan berbagai metode

⁶⁹ Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI, "Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2022 Tentang Buku Yang Digunakan Oleh Satuan Pendidikan" (Jakarta, 2022).

pembelajaran, seperti diskusi, pemecahan masalah, dan penugasan. E-modul yang baik juga menggunakan elemen visual yang menarik dan interaktif.

- 4) Penilaian yang efektif: E-modul harus dilengkapi dengan instrumen penilaian yang efektif untuk mengukur CP yang harus dicapai oleh siswa. Dapat berupa latihan soal, tugas, atau penilaian akhir E-modul.
- 5) Aksesibilitas: E-modul harus dapat diakses dengan mudah oleh pengguna. Hal ini terkait dengan penggunaan format *file* yang kompatibel, ukuran *file* yang wajar, serta penggunaan bahasa yang inklusif.
- 6) Kemudahan Navigasi: E-modul harus memiliki sistem navigasi yang memudahkan pengguna untuk berpindah antar bagian E-modul.
- 7) Kompatibilitas: E-modul dapat diakses menggunakan berbagai perangkat elektronik (laptop, tablet, *smartphone*) dengan spesifikasi umum.
- 8) Multimedia: pemanfaatan elemen multimedia seperti simulasi, animasi, video, *quiz* dan lain sebagainya.

d. Karakteristik E-Modul

Karakteristik yang perlu diperhatikan pada saat mengembangkan E-modul sebagai berikut:⁷⁰

- 1) Interaktif: E-modul sering kali mencakup elemen interaktif seperti kuis, latihan, dan simulasi untuk meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa.
- 2) Multimedia: Penggunaan teks, gambar, audio, dan video untuk menyajikan materi pelajaran secara lebih menarik dan komprehensif.
- 3) Aksesibilitas: E-modul dapat diakses dari berbagai perangkat (komputer, tablet, *smartphone*), diakses kapan saja dan di mana saja, selama terdapat koneksi internet, yang membuat pembelajaran lebih fleksibel.
- 4) *Up to date*: Konten dalam E-modul dapat dengan mudah diperbarui dan disesuaikan dengan perkembangan terbaru atau perubahan kurikulum.
- 5) Penilaian Otomatis: E-modul harus menyediakan umpan balik langsung dengan sistem penilaian otomatis pada latihan atau kuis, yang membantu siswa mengetahui pemahaman yang perlu ditingkatkan.

⁷⁰ Citra Kurniawan dan Dedi Kuswandi, *Pengembangan E-Modul Sebagai Media Literasi Digital Pada Pembelajaran Abad 21*, Saeful Anam, edisi 1, (Lamongan: Academia Publication, 2021), hlm. 18-19.

- 6) Kemudahan Penggunaan (*User Friendly*): E-modul harus dirancang agar mudah digunakan oleh siswa. Ini mencakup antarmuka yang ramah pengguna, instruksi yang jelas, dan navigasi yang intuitif. E-modul yang *user friendly* akan meningkatkan keterlibatan dan kenyamanan siswa dalam belajar.⁷¹

e. **Kelebihan dan Kekurangan E-Modul**

E-modul (*electronic module*) memiliki kelebihan dan kekurangan dibandingkan. Berikut adalah beberapa di antaranya:

- 1) Kelebihan E-Modul:⁷²

Lebih interaktif: E-modul dapat memanfaatkan elemen multimedia seperti video, animasi, dan simulasi untuk membuat pembelajaran lebih menarik dan interaktif.

- a) Akses mudah: E-modul dapat diakses dan dibaca di mana saja menggunakan perangkat elektronik, selama memiliki *file* E-modul dan perangkat lunak yang kompatibel.

- b) Hemat biaya: produksi E-modul umumnya lebih murah dibandingkan dengan modul cetak, terutama untuk jumlah yang besar.

⁷¹ Moh. Achsan Samad, *Desain Pembelajaran Interaktif: Teori Dan Aplikasi* (Yogyakarta: Andi Publisher, 2020), hlm. 25.

⁷² Sarah Rizqi Ramadhina dan Khavisa Pranata, "Pengembangan E-Modul Berbasis Aplikasi *Flipbook* di Sekolah Dasar," *Jurnal Basicedu* 6, no. 4 (9 Juni 2022): hlm. 7272.

- c) Ramah lingkungan: mengurangi penggunaan kertas dan dampak lingkungan yang terkait dengan produksi kertas.
 - d) Kemudahan *update*: isi E-modul dapat dengan mudah diperbaharui dan disesuaikan dengan perkembangan terkini.
 - e) Fitur penilaian: beberapa E-modul dapat dilengkapi dengan fitur penilaian *online* untuk mengukur pencapaian pembelajaran siswa.
- 2) Kekurangan E-Modul:⁷³
- a) Ketergantungan perangkat elektronik: membutuhkan perangkat elektronik (laptop, tablet, *smartphone*) dengan spesifikasi tertentu untuk mengakses e-modul.
 - b) Keterbatasan konektivitas: akses internet atau jaringan lokal diperlukan untuk mengakses E-modul.
 - c) Keterampilan digital: memerlukan keterampilan digital dasar untuk mengakses dan menggunakan E-modul secara efektif.

⁷³ Andika Surya Listya Yudhana dan Wahyu Andhyka Kusuma, “Kelebihan Dan Kekurangan Pembelajaran Jarak Jauh Atau E-Learning Dan Learning Management System (LMS) Menggunakan Pendekatan Literature Review, Dan User Persona,” *Jurnal Syntax Admiration* 2, no. 9 (September 21, 2021): hlm. 1623.

3. IPAS

a. Pengertian Pembelajaran IPAS

Kemendikbud Ristek menggabungkan pelajaran IPA dan IPS menjadi Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) pada jenjang pendidikan Sekolah Dasar (SD).⁷⁴ Penerapan mata pelajaran di kurikulum merdeka sudah terpisah, tidak seperti kurikulum 2013, mata pelajarannya disatukan dalam sebuah buku yaitu tematik. Pada kurikulum merdeka sudah dipisah seperti Bahasa Indonesia tersendiri. Kurikulum 2013 dahulunya memakai mata pelajaran SBDP, dan di kurikulum merdeka sudah terpisah, dimana ada khusus mempelajari seni teater, seni musik, seni rupa dan seni tari. Selain itu, mata pelajaran IPA dan IPS digabungkan menjadi mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS).⁷⁵ Pembelajaran IPAS dalam kurikulum merdeka guru berperan sebagai fasilitator, guru memantau siswa dalam kegiatan belajar, mengawasi setiap kegiatan, jika siswa merasakan kesulitan guru sigap dan membantunya, serta pada

⁷⁴ Endang Puji Astuti, "Pengembangan Kurikulum Merdeka Belajar Pada Peningkatan Pemahaman Konsep Penyerbukan dengan Metode Demonstrasi di Kelas 4 SDN Sukorejo 2," *EDUKASIA: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran* 3 (2022), hlm. 83.

⁷⁵ Hlmimatul Adha Annisa Rohimah Hasri Hasibuan, Aufa, Lola Khairunnisa, Wenni Arobiya Siregar, "Implementasi Kurikulum Merdeka di Sekolah Penggerak SDN 104231 Sugiharjo Kecamatan Batang Kuis," *Jurnal Pendidikan dan Konseling* 4 (2022), hlm. 58.

kegiatan pembelajaran berlangsung siswa dituntut aktif dan dapat berkomunikasi dengan teman sebayanya.⁷⁶

b. Tujuan Pembelajaran IPAS

Tujuan dari pembelajaran IPAS pada kurikulum ini yaitu mengembangkan pada keterampilan inkuiri, mengerti diri sendiri dan lingkungannya yang mengembangkan pengetahuan dan konsepnya pada pembelajaran.⁷⁷

Tujuan lain pembelajaran IPAS adalah untuk menjadi fondasi untuk menyiapkan siswa mempelajari IPA dan IPS lebih kompleks di jenjang SMP. Saat mempelajari lingkungan sekitar, siswa dapat melihat fenomena alam dan sosial sebagai fenomena yang terintegrasi, dan siswa mulai membiasakan diri untuk mengobservasi, mengeksplorasi, dan melakukan kegiatan yang mendorong kemampuan inquiry. Pembelajaran IPAS ini dapat memicu siswa untuk mengelola lingkungan alam dan lingkungan sosial menjadi satu kesatuan.⁷⁸

⁷⁶ Sri Nuryani Sugih, Lutfi Hamdani Maula, dan Irna Khaleda Nurmeta, "Implementasi Kurikulum Merdeka Dalam Pembelajaran IPAS di Sekolah Dasar," *Jurnal Pendidikan Dasar Flobamorata* 4, no. 2 (August 1, 2023): hlm. 562.

⁷⁷ Irna Khlmeda Nurmeta Sri Nuryani, Lutfi Hamdani Maula, "Implementasi Kurikulum Merdeka dalam Pembelajaran IPAS di Sekolah Dasar" 4, no. 2 (2023), hlm. 4.

⁷⁸ Ni Nyoman Christina Srimaharani, I Gusti Agung Ayu Wulandari, dan D.B.Kt. Ngr. Semara Putra, "Pengaruh Model Pembelajaran Inquiry Berbantuan Media Flash Card terhadap Kompetensi Pengetahuan IPAS Siswa IV SD," *Journal on Education* 5, no. 3 (2023), hlm. 29.

c. Pembelajaran IPAS di MI/SD

IPAS merupakan mata pelajaran gabungan dari IPA dan IPS dalam kurikulum merdeka. Berikut adalah pengertian pembelajaran IPAS di MI/SD:

1) Pembelajaran IPA di MI/SD

Pembelajaran IPA sangat penting bagi siswa usia SD/MI dikarenakan dapat mengembangkan keterampilan dan kemampuan berpikir kritis dalam memahami alam sekitar secara mendalam sehingga mampu mendorong siswa menuju proses penemuan.⁷⁹

Pembelajaran IPA/sains sangat erat kaitannya dengan konsep-konsep ilmiah, pemahaman konsep merupakan aspek terpenting dalam kegiatan belajar sains, hal tersebut guna menghindari miskonsepsi pada siswa dan merupakan salah satu syarat dalam mencapai keberhasilan belajar sains.⁸⁰ Dapat disimpulkan bahwa pembelajaran IPA di usia SD/MI termasuk disiplin ilmu yang tidak bisa dianggap remeh, karena IPA memberikan pengetahuan mengenai pengetahuan, keterampilan, sikap dan nilai ilmiah siswa, mengeksplorasi dan memahami lingkungan secara ilmiah,

⁷⁹ Komang Sukarini dan Ida Bagus Surya Manuaba, "Pengembangan Video Animasi Pembelajaran Daring Pada Mata Pelajaran IPA Kelas VI Sekolah Dasar," *Jurnal Edutech Undiksha* 9, no. 1 (21 April 2021), hlm. 56.

⁸⁰ Suci Zakiah Dewi dan Tatang Ibrahim, "Pentingnya Pemahaman Konsep untuk Mengatasi Miskonsepsi dalam Materi Belajar IPA di Sekolah Dasar," *Jurnal Pendidikan UNIGA* 13, no. 1 (2019), hlm. 130.

menjawab banyak keingintahuan manusia yang ada di kehidupan sehari-hari, serta rasa mencintai dan menghargai kebesaran Tuhan Yang Maha Esa.

2) Pembelajaran IPS di MI/SD

Pendidikan IPS merupakan integrasi dari ilmu sosial dan humaniora yang disajikan secara ilmiah untuk kepentingan pendidikan.⁸¹ Pendidikan IPS penting diberikan kepada siswa ditingkat sekolah dasar agar mereka mampu mengenal kehidupan masyarakat dan lingkungan dengan didukung media pembelajaran seperti media cetak, media elektronik, media sosial bahkan secara langsung melalui pengalaman hidup sehari-hari ditengah masyarakat.⁸² Selain penggunaan media, dukungan dari orang tua dan masyarakat juga sangat berpengaruh dalam perkembangan pengetahuan sosial siswa usia MI/SD.

Pembelajaran IPS banyak mempelajari hubungan antara individu dengan lingkungan sekitarnya, bagaimana setiap manusia membutuhkan manusia yang lain dan bagaimana setiap manusia berinteraksi dengan manusia

⁸¹ nur Anisah, "Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran IPS dengan Metode Diskusi Terbimbing dan Tanya Jawab Melalui Alat Peraga Gambar Pahlawan pada Siswa Kelas V," *SOCIAL : Jurnal Inovasi Pendidikan IPS* 2, no. 2 (28 Agustus 2022), hlm. 93.

⁸² Jumriani Jumriani dkk., "Telaah Literatur ; Komponen Kurikulum IPS Di Sekolah Dasar pada Kurikulum 2013," *Jurnal Basicedu* 5, no. 4 (2 Juli 2021), hlm. 1021.

lainnya.⁸³ Tujuan dari pembelajaran IPS di MI/SD adalah mempersiapkan siswa menjadi warga Negara yang baik serta mampu menguasai pengetahuan, sikap dan nilai yang berguna dalam menyelesaikan masalah pribadi maupun masalah sosial.⁸⁴ Dapat ditarik kesimpulan bahwa pembelajaran IPS di jenjang MI/SD bertujuan untuk mempersiapkan siswa menjadi warga negara yang baik, memiliki pengetahuan sosial, mengerti cara bersikap, sadar bahwa manusia adalah makhluk sosial, dan mampu menyelesaikan masalah pribadi maupun bermasyarakat.



⁸³ Rahma Fajrianti dan Septi Fitri Meilana, "Pengaruh Penggunaan Media Animaker Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik pada Mata Pelajaran IPS Sekolah Dasar," *Jurnal Basicedu* 6, no. 4 (26 Mei 2022), hlm. 6631.

⁸⁴ Arif Widodo, "Nilai Budaya Ritual Perang Topat Sebagai Sumber Pembelajaran IPS Berbasis Kearifan Lokal di Sekolah Dasar," *Gulawentah: Jurnal Studi Sosial* 5, no. 1 (2020), hlm. 2.

4. STEAM

a. Pengertian STEAM

STEAM merupakan singkatan dari *science* (ilmu), *technology* (teknologi), *engineering* (rekayasa), *art* (seni), dan *mathematics* (matematika).⁸⁵ STEAM sebagai sains dan teknologi, yang dilengkapi dengan teknik dan seni dan dikaitkan dengan unsur-unsur matematika.⁸⁶ STEAM merupakan pendekatan pembelajaran yang memberikan siswa kesempatan untuk memperluas pengetahuan dalam mengembangkan keterampilan yang dibutuhkan untuk berkembang di abad ke-21 ini seperti keterampilan komunikasi, kemampuan berpikir kritis, kepemimpinan, kerja tim, kreativitas, ketangguhan, dan keterampilan lainnya.⁸⁷ STEAM merupakan model pembelajaran yang menuntut siswa menghasilkan sebuah produk, melalui kegiatan pembelajaran STEAM siswa distimulasi dengan memberikan kebebasan untuk mengekspresikan diri dalam membuat hasil karya dengan memanfaatkan lingkungan yang ada

⁸⁵ Yuyun Estriyanto, "Menanamkan Konsep Pembelajaran Berbasis Steam (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) Pada Guru-Guru Sekolah Dasar Di Pacitan," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik dan Kejuruan* 13, no. 2 (2020), hlm. 69.

⁸⁶ Debrah C Sickler-Voigt, *STEAM Teaching and Learning Through the Arts and Design: A Practical Guide for PK–12 Educators*, 2023, hlm. 79.

⁸⁷ Heryani Fatmah, "Kreativitas Peserta Didik dalam Pembelajaran Bioteknologi dengan PJBL Berbasis STEAM," *Pedagonal: Jurnal Ilmiah Pendidikan* 04, no. April (2021), hlm. 26.

sehingga pembelajaran lebih kontekstual yang memberikan kebebasan pada siswa untuk bereksplorasi.⁸⁸

Pembelajaran dengan pendekatan STEAM bertujuan agar siswa dapat lebih mudah memahami konsep yang akan disampaikan dan dapat menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari serta dapat menggali potensi yang ada dalam dirinya, serta dapat mengeksplorasi kreativitas dan seni siswa, sehingga dengan penerapan pendekatan STEAM ini, siswa akan dapat mengembangkan kreativitasnya dalam belajar.⁸⁹ Pendekatan STEAM adalah pendekatan yang memiliki tujuan untuk membuat siswa terampil dalam mengatasi masalah kehidupan sehari-hari dan siap bekerja sesuai dengan abad 21. Nilai plus Seni dalam pendidikan STEAM mampu menginspirasi siswa untuk menjadi lebih berbeda, pemikir kreatif lintas disiplin ilmu. Manfaat pendekatan STEAM ditemukan mengembangkan kreativitas dan menarik perhatian siswa.⁹⁰

⁸⁸ Aas Hasanah, Ajeng Sri Hikmayani, dan Nani Nurjanah, "Penerapan Pendekatan STEAM Dalam Meningkatkan Kreativitas Anak Usia Dini," *Jurnal Golden Age* 5, no. 02 (2021), hlm. 81.

⁸⁹ Noni Dwi Sari dan Jan Setiawan, "Papan Gekola Sebagai Media Pembelajaran Matematika Yang Inovatif Dengan Pendekatan Steam," *Jurnal Sainika Unpam : Jurnal Sains dan Matematika Unpam* 3, no. 1 (2020), hlm. 31.

⁹⁰ Nikmatin Mabsutsah dan Yushardi Yushardi, "Analisis Kebutuhan Guru terhadap E Module Berbasis STEAM dan Kurikulum Merdeka pada Materi Pemanasan Global," *Jurnal Pendidikan Mipa* 12, no. 2 (2022), hlm. 13.

Manfaat pendidikan STEAM antara lain untuk mendorong pemikiran mandiri, mempromosikan pendekatan interdisipliner,⁹¹ manfaat pendidikan STEAM untuk mendorong pemikiran mandiri misalnya, guru menjelaskan pelajaran dasar, siswa beroperasi sebagian besar sendiri atau berkolaborasi dalam kelompok kecil untuk proyek mereka.⁹² Dapat disimpulkan bahwa pendekatan STEAM adalah pendekatan yang mewajibkan siswa belajar dengan menghasilkan produk melalui proyek, hal ini dapat diterapkan di pendidikan jenjang Sekolah Dasar atau Madrasah Ibtidaiyah.

b. Langkah Pembelajaran STEAM

Adapun langkah-langkah dalam pendekatan pembelajaran STEAM adalah sebagai berikut:⁹³

1) Langkah pengamatan (*Observe*)

Siswa dimotivasi untuk melakukan pengamatan terhadap berbagai fenomena/isu yang terdapat di dalam lingkungan kehidupan sehari-hari yang memiliki keterkaitan dengan konsep sains dalam pembelajaran yang sedang dibahas.

⁹¹ Vusumuzi Malele dan Manthiba E. Ramaboka, "The Design Thinking Approach to students STEAM projects," *Procedia CIRP* 91, no. i (2020), hlm. 230.

⁹² Pratiwi Kartika Sari* dan Sutihat Sutihat, "Pengembangan E-Modul Berbasis STEAM untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Pada Pembelajaran Tematik di Sekolah Dasar," *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia* 10, no. 3 (20 Juli 2022), hlm. 509.

⁹³ Rifqah Humairah Amir dan Rr Yuliana Purwanti, "Efektivitas Model Pembelajaran STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, And Mathematics*) pada Siswa Kelas IV SD," *JKPD (Jurnal Kajian Pendidikan Dasar)* 6, no. 1 (20 Februari 2021), hlm. 13.

2) Langkah ide baru (*New Idea*)

Siswa mengamati dan mencari informasi tambahan mengenai berbagai fenomena atau isu yang berhubungan dengan topik sains yang dibahas, setelah itu siswa memikirkan ide baru dari informasi yang ada. Pada langkah ini siswa memerlukan kemahiran, menganalisis dan berpikir kritis.

3) Langkah inovasi (*Innovation*)

Siswa diminta untuk menguraikan hal-hal apa saja yang harus dilakukan agar ide yang telah dihasilkan pada langkah ide baru sebelumnya dapat diaplikasikan.

4) Langkah kreasi (*Creativity*)

Langkah ini adalah pelaksanaan semua saran dan pendapat hasil diskusi mengenai ide yang dapat diaplikasikan.

5) Langkah nilai (*Society*)

Langkah terakhir yang harus dimiliki oleh siswa dari ide yang dihasilkan siswa berupa sebuah nilai yang dapat bermanfaat bagi kehidupan sosial.

Langkah-langkah tersebut dapat menjadi solusi yang tepat untuk melakukan pembelajaran secara konkret apabila diterapkan pada pembelajaran anak usia MI/SD, salah satunya pembelajaran IPA di MI yang membutuhkan pembelajaran secara nyata agar

siswa tidak hanya berangan-angan namun langsung melakukan pengalaman belajar dengan tindakan.

c. **Komponen-komponen STEAM**

STEAM yang mencakup *Science, Technology, Engineering, Arts, dan Mathematics*, memadukan komponen dari berbagai disiplin ilmu.⁹⁴ Komponen-komponen utama dari pendekatan STEAM itu sendiri adalah:

1) **S (*Sains*)**

Sains adalah suatu metode sistematis untuk menyelidiki fenomena alam dan memperoleh pengetahuan tentang dunia yang kita tinggali, yang melibatkan proses pengamatan, pengujian hipotesis, eksperimen, dan analisis data untuk memahami prinsip-prinsip yang mengatur alam semesta.⁹⁵ Dengan kata lain, sains adalah cara manusia menggunakan logika dan metode tertentu untuk memahami alam dan fenomena di sekitarnya.

Sains dalam STEAM dapat disimpulkan berfokus pada pemahaman dan eksplorasi prinsip-prinsip Ilmu Pengetahuan Alam. Melibatkan observasi, eksperimen, dan pengembangan pemahaman tentang dunia nyata.

⁹⁴ Musyafiatun Musyafiatun dan Muhammad Syaipul Hayat, "Potensi Penerapan STEAM dalam Pembelajaran Pencemaran Lingkungan," *Jurnal Kualita Pendidikan* 3, no. 1 (30 April 2022), hlm. 6.

⁹⁵ Martha Mulyani Kurniawan, "Dilema Sains dan Agama," *Alucio Dei* 4, no. 1 (29 Maret 2022), hlm. 2.

2) **T (Technology)**

Teknologi dapat dipandang sebagai sarana atau alat yang digunakan untuk mencapai tujuan tertentu. Pengertian ini mencerminkan peran teknologi sebagai suatu upaya untuk memenuhi kebutuhan manusia, memecahkan masalah, atau mencapai tujuan praktis.⁹⁶ Dalam STEAM mencakup penggunaan alat dan teknologi untuk menyelesaikan masalah serta melibatkan pengembangan keterampilan dalam penggunaan perangkat keras dan perangkat lunak, serta pemahaman tentang dampak teknologi dalam berbagai bidang.

3) **E (Engineering)**

Engineering (rekayasa) adalah disiplin ilmu dan profesi yang berfokus pada perancangan, pengembangan, konstruksi, dan pemeliharaan berbagai struktur, perangkat, sistem, dan proses.⁹⁷ Dalam kegiatan pendekatan STEAM, *engineering* merujuk pada pemahaman tentang desain dan proses kreatif dalam menciptakan produk serta pemecahan masalah yang melibatkan pemanfaatan konsep dari bidang

⁹⁶ Fitri Mulyani dan Nur Haliza, "Analisis Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (Iptek) Dalam Pendidikan," *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)* 3, no. 1 (2021), hlm. 103.

⁹⁷ Nataria Wahyuning Subayani, "Implementasi STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) dalam Kurikulum PGSD," *DIDAKTIKA : Jurnal Pemikiran Pendidikan* 28, no. 2(1) (19 September 2022), hlm. 49.

matematika, ilmu pengetahuan, dan teknologi.⁹⁸ *Engineering* berfokus pada desain, konstruksi, dan pemecahan masalah. Siswa ditantang untuk merancang solusi kreatif untuk masalah tertentu dan menerapkan prinsip-prinsip rekayasa.

4) A (*Art*)

Unsur seni (*Art*) dalam pendekatan STEAM memiliki peran penting dalam memperkaya dan memperluas pengalaman pembelajaran, tujuannya untuk mendorong kreativitas, pemikiran kritis, dan pendekatan holistik terhadap pemecahan masalah.⁹⁹ Mengintegrasikan elemen *art* ke dalam pembelajaran dapat mencakup seni visual, musik, teater, dan bentuk-bentuk seni lainnya.¹⁰⁰ Dapat ditarik kesimpulan elemen seni membantu mendorong kreativitas siswa dan siswa bisa mengekspresikan imajinasinya dalam mengerjakan suatu proyek dalam pembelajaran.

⁹⁸ Nur; Mulyawan Safwandy Nugraha Neneng, "Implementasi Model Pembelajaran STEAM Dalam Meningkatkan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia" 1, no. 5 (2023), hlm. 73.

⁹⁹ D. Fitri, D.A.N, Suryana, "Pembelajaran STEAM dalam Mengembangkan Kemampuan Kreativitas Anak Usia Dini," *Jurnal Pendidikan Tambusai* 6, no. 2 (2022), hlm. 124.

¹⁰⁰ Muhammad Muhaemin Sofyan Salam, Sukarman, Hasnawati, *Pengetahuan Dasar Seni Rupa*, Cetakan 1 (Makassar: Badan Penerbit UNM, 2020), hlm. 5.

5) M (*Mathematics*)

Matematika merupakan alat yang kuat dan penting dalam memahami konsep dunia dalam kehidupan sehari-hari dan memberikan dasar untuk pengembangan teknologi, ilmu pengetahuan, dan berbagai bidang kehidupan lainnya.¹⁰¹ Dalam pendekatan STEAM melibatkan pemecahan masalah, analisis data, dan pemahaman konsep matematika, siswa belajar menerapkan matematika dalam konteks nyata, seperti dalam proyek rekayasa atau eksperimen ilmiah.

d. Pembelajaran STEAM di MI/SD

Pembelajaran dengan pendekatan STEAM bersifat kontekstual,¹⁰² dimana siswa akan diajak memahami fenomena-fenomena yang terjadi yang dekat dengan kehidupan sehari-harinya. Pembelajaran dengan metode STEAM, guru menyampaikan pelajaran melalui eksperimen untuk menumbuhkan kemampuan siswa dalam berpikir secara logis, matematis, praktis, dan ilmiah dalam memahami pelajaran.¹⁰³

Dengan mengikuti langkah-langkah pendekatan STEAM akan

¹⁰¹ Solikhatur Marfu'ah et al., "Model Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa," *Prosiding Seminar Nasional Matematika 5* (2022), hlm. 50.

¹⁰² Nur Fitriana Sam dan Emilia Rahayu, "Implementasi Pendekatan STEAM pada Mata Kuliah Bioteknologi Pangan Sebagai Upaya Mitigasi Learning Loss," *Jurnal Biotek* 10, no. 1 (29 Juni 2022), hlm. 68.

¹⁰³ Nurul Retno Nurwulan, "Pengenalan Metode Pembelajaran STEAM Kepada Para Siswa Tingkat Sekolah Dasar Kelas 1 Sampai 3," *Jurnal Madaniya* 1, no. 3 (2020), hlm. 47.

memunculkan karya yang berbeda dan tidak terduga dari setiap proyek yang dikerjakan oleh siswa.

Kolaborasi, kerja sama dan komunikasi akan muncul dalam proses pembelajaran karena pendekatan STEAM dilakukan secara berkelompok.¹⁰⁴ Pengelompokan siswa dalam STEAM menuntut tanggung jawab secara personal atau interpersonal terhadap pembelajaran yang terjadi, proses ini akan membangun pemahaman siswa terhadap materi yang sedang dipelajari.¹⁰⁵ Dapat ditarik pemahaman bahwa pendekatan STEAM mendorong siswa untuk belajar mengeksplorasi semua kemampuan yang dimilikinya, baik dengan cara masing-masing maupun berkelompok.

Pendekatan STEAM dijenjang MI/SD bertujuan untuk mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu tersebut dalam pembelajaran, sehingga menciptakan pengalaman belajar yang holistik dan mendukung pengembangan keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa. STEAM dijenjang MI/SD melibatkan proyek-proyek sederhana yang mengintegrasikan konsep-konsep sains, matematika, dan seni. Tujuan utamanya adalah membuat

¹⁰⁴ Iim Hlmimatul Mu'minah dan Yeni - Suryaningsih, "Implementasi STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art And Mathematics*) dalam Pembelajaran Abad 21," *Bio Educatio : (The Journal of Science and Biology Education)* 5, no. 1 (30 April 2020), hlm. 69.

¹⁰⁵ Widia Indra Kartika dan Rokhmaniyah Rokhmaniyah, "Analysis of the Implementation of the STEAM Approach in Entrepreneurship Learning To Support Planning for the Implementation of Entrepreneurship Curriculum in Elementary Schools," *Social, Humanities, and Educational Studies (SHEs): Conference Series 2*, no. 1 (19 Desember 2019), hlm. 220.

pembelajaran lebih menarik, relevan, dan terintegrasi, sehingga siswa dapat melihat hubungan antara berbagai disiplin ilmu dan menerapkannya dalam konteks kehidupan sehari-hari.

5. Nilai-Nilai Islam

a. Pengertian Nilai-Nilai Islam

Nilai-nilai Islam/religius menurut Kementerian Pendidikan Nasional adalah sikap maupun perilaku yang patuh dalam melaksanakan ajaran agama yang dianutnya, toleran terhadap pelaksanaan ibadah agama lain, dan hidup rukun dengan pemeluk agama lain.¹⁰⁶ Nilai-nilai Islam dapat diartikan sebagai nilai dari sebuah materi yang terealisasi dalam kehidupan baik jasmani maupun rohani.¹⁰⁷ Yang bersumber dari Al-Qur'an, Hadits dan akal sehat.¹⁰⁸

Islam sendiri memiliki aturan yang mengikat antara Iman, Islam dan Ihsan.¹⁰⁹ Definisi lain nilai Islam adalah sebagai nilai yang menyentuh keimanan/kepercayaan atau soal akidah, kerohanian serta cara atau amalan hidup yang baik yang

¹⁰⁶ Deby Rodearni Simbolon, Esra Perangin-Angin, dan Suasti Murni Nduru, "Analisis Nilai-Nilai Religius, Moral, Dan Budaya Pada Novel Tenggelamnya Kapal Van Der Wijk Karya Hamka Serta Relevansinya Sebagai Bahan Ajar Sekolah Menengah Atas," *Jurnal Basataka (JBT)* 5, no. 1 (2022), hlm. 55.

¹⁰⁷ Alfitriani Siregar dan Imelda Darmayanti Manurung, "Aplikasi M-Learning Pada Dongle Melalui Nilai-Nilai Islam," *Intiqad: Jurnal Agama dan Pendidikan Islam* 13, no. 1 (30 Juni 2021), hlm. 45.

¹⁰⁸ Saefrudin Saefrudin, "Nilai Pendidikan Islam Prespektif Kh. Salahudin Wahid," *Al-Fikri: Jurnal Studi dan Penelitian Pendidikan Islam* 3, no. 1 (5 April 2020), hlm. 30.

¹⁰⁹ Ma'muroh, *Aktualisasi Nilai-Nilai Pendidikan Humanis dan Religius di Sekolah*, ed. oleh Toto Edidarmo (DKI Jakarta: Publica Indonesia Utama, 2021), hlm. 76.

diamalkan oleh suatu masyarakat yang meyakini kepercayaan adanya Allah S.W.T atau Yang Maha Kuasa.¹¹⁰ Kesimpulan dari pengertian-pengertian tersebut nilai-nilai Islam adalah aturan yang berkaitan dengan keyakinan seseorang terhadap Islam yang bersumber dari Al-Qur'an dan Hadits.

b. Pentingnya Nilai-Nilai Islam untuk Usia MI/SD

Nilai-nilai Islam merupakan nilai yang sangat penting dalam sebuah pendidikan, terutama bagi penguatan karakter anak usia MI/SD.¹¹¹ Sadar akan pentingnya penanaman nilai-nilai ajaran Agama Islam sejak usia MI/SD merupakan suatu upaya dengan yakin dan sadar dan juga terencana dalam menyiapkan anak memiliki fondasi yang kuat dan memiliki keyakinan/keimanan terhadap ajaran Islam.¹¹² Karena anak pada usia MI/SD berada dalam periode intelektual fase dimana anak belajar dengan pesat seiring bertambahnya usia.¹¹³ Dapat disimpulkan bahwa sangat penting menanamkan nilai-nilai Islam pada anak usia MI untuk memberikan fondasi yang kuat terkait keimanannya terhadap ajaran Islam, karena anak pada usia MI

¹¹⁰ Muhammad Nur Al-Hakim Mohamad Hanafiah dan Mohd Firdaus Che Yaacob, "Nilai-nilai Islam dan Pembentukan Akhlak dalam Cerita Rakyat Melayu," *International Journal of Language Education and Applied Linguistics*, 30 November 2020, hlm. 49.

¹¹¹ Enok Anggi Pridayanti, Ani Nurani Andrasari, dan Yeni Dwi Kurino, "Urgensi Penguatan Nilai-Nilai Religius Terhadap Karakter Anak Sd," *Journal of Innovation in Primary Education* 1, no. 1 (2022), hlm. 43.

¹¹² Fathor Rozi, Hasan Baharun, dan Nurul Badriyah, "Representasi Nilai-Nilai Karakter Sebagai Role Model dalam Film 'Arbain' : Sebuah Analisis Semiotik," *TADRIS: Jurnal Pendidikan Islam* 16, no. 2 (28 Desember 2021), hlm. 438.

¹¹³ Dinie Anggraeni Dewi dkk., "Penanaman Karakter *Smart Young And Good Citizen* untuk Anak Usia Sekolah Dasar," *Jurnal Basicedu* 5, no. 6 (20 Oktober 2021), hlm. 5237.

memiliki kemampuan belajar yang pesat dan sudah mampu memahami pengetahuan agama, tentunya dengan metode yang sesuai dengan usianya.

c. **Integrasi Nilai-Nilai Islam dengan IPA**

Pembelajaran IPA atau sains dengan integrasi Islam akan membekali siswa untuk menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi dengan kekuatan iman dan taqwa, peningkatan iman dan taqwa yaitu melalui mata pelajaran yang disampaikan oleh guru yaitu dengan cara mengaitkan nilai-nilai Imtak (iman dan taqwa).¹¹⁴ Guru memiliki peran yang besar dalam menanamkan nilai-nilai Islam demi menumbuhkan kereligiusan siswa.¹¹⁵

Pengintegrasian nilai-nilai Islam adalah sebuah alternatif yang harus dilakukan oleh guru untuk menjadikan pendidikan lebih bersifat menyeluruh. Adapun integrasi nilai-nilai Islam di sini dimaksudkan untuk memberikan nilai-nilai Islam dalam setiap pembelajaran baik itu dengan mengintegrasikannya pada materi atau contoh soal, dan bisa juga pada metode pembelajaran yang akan dilaksanakan,¹¹⁶ salah satunya pembelajaran IPA/sains. Pembelajaran sains yang diintegrasikan dengan nilai-

¹¹⁴ Ewita cahaya Ramadanti, "Integrasi Nilai-Nilai Islam Dalam Pembelajaran IPA," *Jurnal Tawadhu* 4, no. 1 (2020), hlm. 62.

¹¹⁵ Amilia Ihsan, Achmad Yusril, nasywa, "Internalisasi Nilai-Nilai Agama Islam Dalam Menumbuhkan Moderasi Beragama Di Sman 1 Sleman," *Jurnal Penelitian* 6, no. 2 (2022), hlm. 97.

¹¹⁶ Maya Nurjanah, "Integrasi Nilai-Nilai Islam dalam Pembelajaran Matematika di Madrasah Ibtidaiyyah," *Jurnal Al-Qalam: Jurnal Kajian Islam & Pendidikan* 13, no. 2 (6 Januari 2022), hlm. 40.

nilai agama, mampu memberikan penanaman nilai pada siswa tentang ketuhanan yang sesuai dengan konsep sains.¹¹⁷ Harapannya adalah siswa akan memiliki keimanan yang kuat, karena konsep sains yang mereka pelajari terbukti secara ilmiah dan tersirat dalam ajaran agama Islam.

6. Profil *Rahmatan Lil Alamin*

a. Pengertian Profil *Rahmatan Lil Alamin*

Struktur Kurikulum Merdeka terdiri dari dua kegiatan utama yaitu pembelajaran reguler dan Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila.¹¹⁸ Penguatan profil pelajar Pancasila di lingkungan madrasah diproyeksikan pada dua aspek yaitu Profil Pelajar Pancasila dan Profil Pelajar *Rahmatan Lil Alamin* (P5 PPRA). Strategi pengembangan Profil Pelajar Pancasila dilakukan melalui integrasi dalam kegiatan pendidikan formal melalui intrakurikuler, kokurikuler dan ekstrakurikuler yang dikemas dalam kegiatan proyek penguatan profil pelajar Pancasila.¹¹⁹

¹¹⁷ Mukhtar Haris, Muntari Muntari, dan I Nyoman Loka, "Penerapan Pembelajaran Kooperatif Terpadu NHT dan TSTS Dalam Mengatasi Kesulitan Belajar Struktur Atom dan Sistem Periodik Unsur," *Jurnal Pijar Mipa* 14, no. 3 (30 September 2019), hlm.104.

¹¹⁸ Nadia Faradhillah khmad Zaeni, dkk, *Kurikulum Merdeka pada Pembelajaran di Madrasah*, ed. oleh Akhmad Saufa Syukron, Cetakan ke (Jawa Tengah: PT Nasya Expanding Management, 2023), hlm. 79.

¹¹⁹ Dini Irawati et al., "Profil Pelajar Pancasila Sebagai Upaya Mewujudkan Karakter Bangsa," *Edumaspul: Jurnal Pendidikan* 6, no. 1 (1 Maret 2022), hlm. 38.

Proyek Penguatan P5 PPRA tidak hanya dapat diintegrasikan dalam kegiatan pembelajaran saja. Namun juga terdapat program khusus untuk mengembangkan P5 PPRA yaitu melalui kelas proyek.¹²⁰ Proyek penguatan P5 PPRA berupa kegiatan berdasarkan tema yang telah dipilih, kegiatan ini merupakan kegiatan lintas mata pelajaran dan merupakan aplikasi nilai-nilai yang terdapat dalam P5 PPRA.¹²¹ Terdapat 8 tema dalam proyek penguatan P5 PPRA pada jenjang MI, diantaranya: 1) Hidup Berkelanjutan, 2) Kearifan Lokal, 3) Bhineka Tunggal Ika, 4) Bangunlah Jiwa dan Raganya, 5) Demokrasi Pancasila, 6) Berekayasa dan Berteknologi untuk membangun NKRI, 6) Kewirausahaan, 8) Kebekerjaan.¹²²

Upaya dalam internalisasi nilai-nilai Pancasila salah satunya dengan menerapkan Profil Pelajar Pancasila.¹²³ Kemendikbudristek menetapkan 6 dimensi dari Profil Pelajar Pancasila yaitu beriman bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berakhlak mulia, berkebhinekaan global, bergotong-royong,

¹²⁰ Maimunatun Habibah dan Edi Nurhidin, "Profil Pelajar dalam Kurikulum Merdeka Madrasah di Era VUCA," *Jurnal Intelektual: Jurnal Pendidikan dan Studi Keislaman* 13, no. 2 (26 September 2023), hlm. 215.

¹²¹ R B Nugroho, "Kesetaraan Gender dalam Implementasi Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila dan Profil Pelajar Rahmatan Lil alamin dalam Kurikulum Merdeka," *Proceeding Annual Conference on Madrasah* (November, 2022), hlm. 3.

¹²² Sutri Ramah dan Miftahur Rohman, "Analisis Kebijakan Implementasi Kurikulum Merdeka di Madrasah," *Bustanul Ulum Journal of Islamic Education* 1, no. 1 (11 Juni 2023), hlm 103.

¹²³ Eni Susilawati, Saleh Sarifudin, dan Suyitno Muslim, "Internalisasi Nilai Pancasila dalam Pembelajaran Melalui Penerapan Profil Pelajar Pancasila Berbantuan Platform Merdeka Mengajar," *Jurnal Teknodik*, (Desember, 2021), hlm. 68.

mandiri, bernalar kritis, dan kreatif.¹²⁴ Di madrasah, Profil Pelajar Pancasila disisipi Profil *Rahmatan Lil Alamin*.

Profil *Rahmatan Lil Alamin* merupakan tambahan dari Kementerian Agama dan memberikan tugas kepada madrasah untuk menerapkannya.¹²⁵ Profil pelajar *Rahmatan Lil Alamin* adalah profil pelajar yang memiliki komitmen kebangsaan yang kuat, bersikap toleran terhadap sesama, memiliki prinsip menolak tindakan kekerasan fisik maupun verbal dan menghargai tradisi, juga terdapat nilai keteladanan yang diharapkan mampu menekan permasalahan merosotnya moral pelajar.¹²⁶ Pendekatannya bersifat proyek yang kontekstual dan berbasis pada kebutuhan masyarakat atau permasalahan di lingkungan satuan Pendidikan berdasarkan nilai-nilai *Rahmatan Lil Alamin*.¹²⁷

Terdapat sepuluh nilai utama dalam konteks profil Pelajar *Rahmatan lil Alamin*, yaitu: *ta'addub* (keberadaban), *qudwah* (keteladanan), *uwatanah* (kewarganegaraan dan kebangsaan), *tawassut* (jalan tengah), *tawazun* (seimbang), *i'tidal* (tegak lurus), *musawah* (kesetaraan), *syura'* (musyawarah), *tasamuh*

¹²⁴ Novita Istiqomah, Shlmeh Shlmeh, dan Amir Hamzah, "Strategi Pembelajaran PPKn dalam Penerapan Profil Pelajar Pancasila di Sekolah Dasar," *Al-Madrasah: Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah* 7, no. 2 (6 Mei 2023), hlm. 627.

¹²⁵ Selly Idayanti, "Analisis Kesesuaian P5P2RA dengan Prinsip Pelaksanaan dan Dampaknya Terhadap Perilaku Peserta Didik," *Wawasan: Jurnal Kediklatan Balai Diklat Keagamaan Jakarta* 4, no. 1 (30 Juni 2023), hlm. 49.

¹²⁶ Rosyida Rahmatul Haq dkk., "Manajemen Pembelajaran dalam Pengembangan Proyek Penguatan Pelajar Pancasila Rahmatan Lil Al-Amin (P5RA) di MAN 1 Nganjuk," *JlIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan* 6, no. 9 (2 September 2023), hlm. 43.

¹²⁷ Nahdiah Nur Fauziah dkk., "Analisis Implementasi Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila Dan Profil Pelajar Rahmatan Lil Alamin" 4, no. 347 (2023), hlm. 4.

(toleransi), *tathawwur wa ibtikar* (dinamis dan inovatif).¹²⁸

Berikut ini gambar nilai dalam P5 PPRA:¹²⁹



Gambar 1 Pencapaian P5 PPRA

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

¹²⁸ Harun Arrosyid, "Improvisasi Moderasi Beragama Perspektif 'e-Kontras' Dalam Mengaktualisasikan Profil Pelajar Rahmatan Lil Alamin," *Berajah Journal*, 2021, hlm. 801.

¹²⁹ Hanun Asrohah dkk., "Panduan Pengembangan Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila Rahmatan Lil Alamin," *Direktorat KSKK Madrasah Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Kementerian Agama RI*, 2022, hlm. 5.

7. Bernalar Kritis

a. Pengertian Bernalar Kritis

Bernalar kritis adalah kemampuan berpikir secara logis dan analitis, yang memungkinkan seseorang untuk menilai informasi, menganalisis argumen, serta membuat keputusan berdasarkan bukti yang sah.¹³⁰ Kemampuan berpikir kritis sangat penting bagi siswa dalam menyelesaikan masalah, menghadapi berbagai tantangan, dan membuat keputusan yang tepat di era globalisasi.¹³¹ Penguasaan keterampilan berpikir kritis mencakup kemampuan untuk terlibat dalam pemikiran reflektif dan mandiri.¹³²

Kesimpulan dari pengertian di atas bahwa kapasitas berpikir logis dan analitis yang memungkinkan seseorang mengevaluasi informasi, mengevaluasi argumen, dan mengambil keputusan berdasarkan bukti yang sah dapat dikenal sebagai bernalar kritis. Siswa memerlukan keterampilan tersebut agar dapat memecahkan masalah, mengatasi hambatan, dan mengambil pilihan yang tepat. Kemampuan ini tidak dapat

¹³⁰ Soniveriyus Lahagu and Andarweni Astuti, "Peningkatan Hasil Belajar Siswa Dan Sikap Bernalar Kritis Dalam Pak Dengan Model PBL Fase A Kelas Dua," *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan dan Agama* 4, no. 2 (November 19, 2023): hlm. 1489.

¹³¹ Özlem Ulu-Kalin and Askin Baydar, "The Effect of Critical Thinking Skills and Emotional Intelligence on the Epistemological Beliefs of Students in a Child Development Program," *International Online Journal of Education and Teaching* 7, no. 4 (2020): hlm. 1434.

¹³² Jamil Suprihatiningrum, "Critical Thinking Skills Analysis of Chemistry Pre-Service Teacher in Developing Chemistry-Learning Tools Based on Islam-Science Integration," *Kaunia* 12, no. 2 (2016): hlm. 47.

langsung dikuasai atau ditingkatkan begitu saja, melainkan membutuhkan latihan terus-menerus dan kebiasaan menghadapi masalah nyata yang harus diselesaikan.¹³³

Menurut Facione berpikir kritis adalah proses yang membutuhkan keterampilan khusus dan sikap mental tertentu untuk melakukan penilaian yang berkualitas tinggi.¹³⁴ Ennis menekankan bahwa berpikir kritis melibatkan keterampilan analitis, evaluatif, dan kreatif yang diperlukan untuk menilai informasi dan argumen secara akurat dan menyusun kesimpulan atau keputusan yang masuk akal.¹³⁵ Sejalan dengan pendapat Richard Paul dan Linda Elder yang menekankan bahwa berpikir kritis melibatkan penilaian yang sistematis dan logis yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas berpikir seseorang.¹³⁶ berdasarkan pendapat para ahli indikator bernalar kritis dapat dilihat pada lampiran 5.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

¹³³ Amar Halim, "Signifikansi Dan Implementasi Berpikir Kritis Dalam Proyeksi Dunia Pendidikan Abad 21 Pada Tingkat Sekolah Dasar," *Jurnal Indonesia Sosial Teknologi* 3, no. 3 (2022): hlm. 408.

¹³⁴ Peter A Facione, "Critical Thinking: A Statement of Expert Consensus for Purposes of Educational Assessment and Instruction," *Sistematična Analiza Decentraliziranih Družbenih Medijev*, 1990, hlm. 12.

¹³⁵ Robert H. Ennis, "Critical Thinking: Its Nature, Measurement, and Improvement," *National Inst. Of Education* 11, no. 1 (1985): hlm. 220.

¹³⁶ Richard Paul; Linda Elder, *The Miniature Guide to Critical Thinking: Concepts and Tools.*, 8th ed. (Dillon Beach, California.: Rowman & Littlefield, 2006), hlm. 9.

Berdasarkan indikator menurut para ahli, peneliti memilih indikator bernalar kritis sebagai pengukuran dimensi pada P5 PPRA kemudian ditentukan elemen dan sub elemen yang disesuaikan dengan materi yang akan dipelajari sebagai fokus penelitian:

Tabel 2 indikator bernalar kritis

Dimensi	Elemen	Sub Elemen	Nilai <i>Rahmatan Lil Alamin</i>	Sub Nilai
Bernalar kritis	<ul style="list-style-type: none"> •Memperoleh dan memproses informasi dan gagasan •Menganalisis dan mengevaluasi penalaran 	<ul style="list-style-type: none"> •Mengajukan pertanyaan •Mengidentifikasi, mengklarifikasi, dan mengolah informasi dan gagasan 	<ul style="list-style-type: none"> •Dinamis dan inovatif (<i>Tathawwur wa Ibtikâr</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> •Berpikiran terbuka •Bernalar kritis •Berjiwa kompetitif

b. Bernalar Kritis dalam Kurikulum Merdeka

Pengukuran dimensi yang ada pada P5 PPRA diukur melalui elemen-elemen dari masing-masing dimensi, kemudian dirincikan menjadi sub elemen.¹³⁷ Adapun elemen dan sub elemen yang ada pada dimensi bernalar kritis yaitu:¹³⁸

¹³⁷ Zaene Alifia Purwanto, Edy Yusmin, dan Ahmad Yani T, “Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Berdasarkan Dimensi Bernalar Kritis,” *Academy of Education Journal* 14, no. 2 (2023): hlm. 320.

¹³⁸ Asrohah dkk., “Panduan Pengembangan Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila *Rahmatan Lil Alamin*.” 2022, hlm. 31.

Tabel 3 Elemen dan sub elemen dimensi bernalar kritis

Dimensi	Elemen	Sub Elemen
Bernalar kritis	• Memperoleh dan memproses informasi dan gagasan	• Mengajukan pertanyaan • Mengidentifikasi, mengklarifikasi, dan mengolah informasi dan gagasan
	• Menganalisis dan mengevaluasi penalaran	• Menganalisis dan mengevaluasi penalaran dan prosedurnya
	• Refleksi pemikiran dan proses berpikir	• Merefleksi dan mengevaluasi pemikiran

Implementasi bernalar kritis dalam pembelajaran dapat dilakukan melalui berbagai strategi, salah satunya adalah pembelajaran berbasis proyek.¹³⁹ Siswa dilibatkan dalam proyek yang menantang mereka untuk berpikir kritis dan menyelesaikan masalah nyata. Selain pembelajaran berbasis proyek, penilaian kemampuan bernalar kritis dalam pembelajaran dapat dilakukan melalui penggunaan soal-soal *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) berdasarkan Taksonomi Bloom yang telah direvisi yaitu mengingat (*remembering*), memahami (*understanding*), menerapkan (*applying*), menganalisis (*analyzing*), mengevaluasi (*evaluating*) dan menciptakan (*creating*).¹⁴⁰ Taksonomi Bloom

¹³⁹ Novita Freshka Uktolseja et al., "Penanaman Nilai-Nilai Profil Pelajar Pancasila Melalui Pembelajaran Tematik Berbasis *Project Based Learning* Di Sekolah Dasar," *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Guru Sekolah Dasar* 1, no. 1 (2022): hlm. 155.

¹⁴⁰ I Gede Sudirtha, I Wayan Widiana, dan Made Aryawan Adijaya, "The Effectiveness of Using Revised Bloom's Taxonomy-Oriented Learning Activities to Improve Students' Metacognitive Abilities," *Journal of Education and E-Learning Research* 9, no. 2 (March 25, 2022): hlm. 58.

yang direvisi mencakup enam tingkat kognitif yang berbeda, yang memungkinkan peneliti untuk merancang soal yang menilai kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa melalui *pre-test* dan *post-test*.

H. Kerangka Berpikir

Merujuk pada landasan teori maka dirancang kerangka berpikir yang dijadikan sebagai landasan penelitian. Kemendikbudristek memberikan kebijakan kurikulum terbaru yang disebut dengan kurikulum merdeka. Akibat perubahan tersebut, bahan ajar yang digunakan juga diperbarui tak terkecuali pada mata pelajaran IPAS. Studi pendahuluan di MIN 1 Sleman dan MI Ma'arif Bego Yogyakarta menunjukkan bahan ajar yang tersedia belum bervariasi baru tersedia buku cetak dari pemerintah. Pengajaran sains di MI/SD khususnya, harus menitikberatkan pada pemberian pengetahuan langsung kepada siswa untuk membantu mereka membangun keterampilan yang mereka butuhkan untuk mengeksplorasi dan memahami lingkungan secara ilmiah. Didukung karakteristik yang dimiliki oleh siswa kelas IV MIN 1 Sleman Yogyakarta dan MI Ma'arif Sembego membutuhkan pembelajaran yang konkret dalam menunjang keberhasilan pembelajaran. Terutama pada pembelajaran IPA, sangatlah diperlukan bahan ajar yang bersifat konkret untuk mengajarkan siswa mengamati, merancang eksperimen sederhana, mengumpulkan data dan menganalisis hasil.

Pembelajaran IPA dalam materi tertentu di MIN 1 Sleman dan MI Ma'arif Sembego melakukan pembelajaran berbasis proyek sebagai salah satu konsep implementasi Kurikulum Merdeka. Salah satu pendekatan yang dapat menunjang pembelajaran berbasis proyek dan mungkin diterapkan adalah pendekatan *Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics* (STEAM), Muatan STEAM yang merupakan bagian dari pembelajaran konstruktivisme, mengondisikan agar siswa secara aktif membangun pengetahuan dan pemahamannya sendiri melalui proyek. Untuk mendukung implementasi STEAM di sekolah dasar membutuhkan penyediaan fasilitas penunjang terutama fasilitas berbasis teknologi.

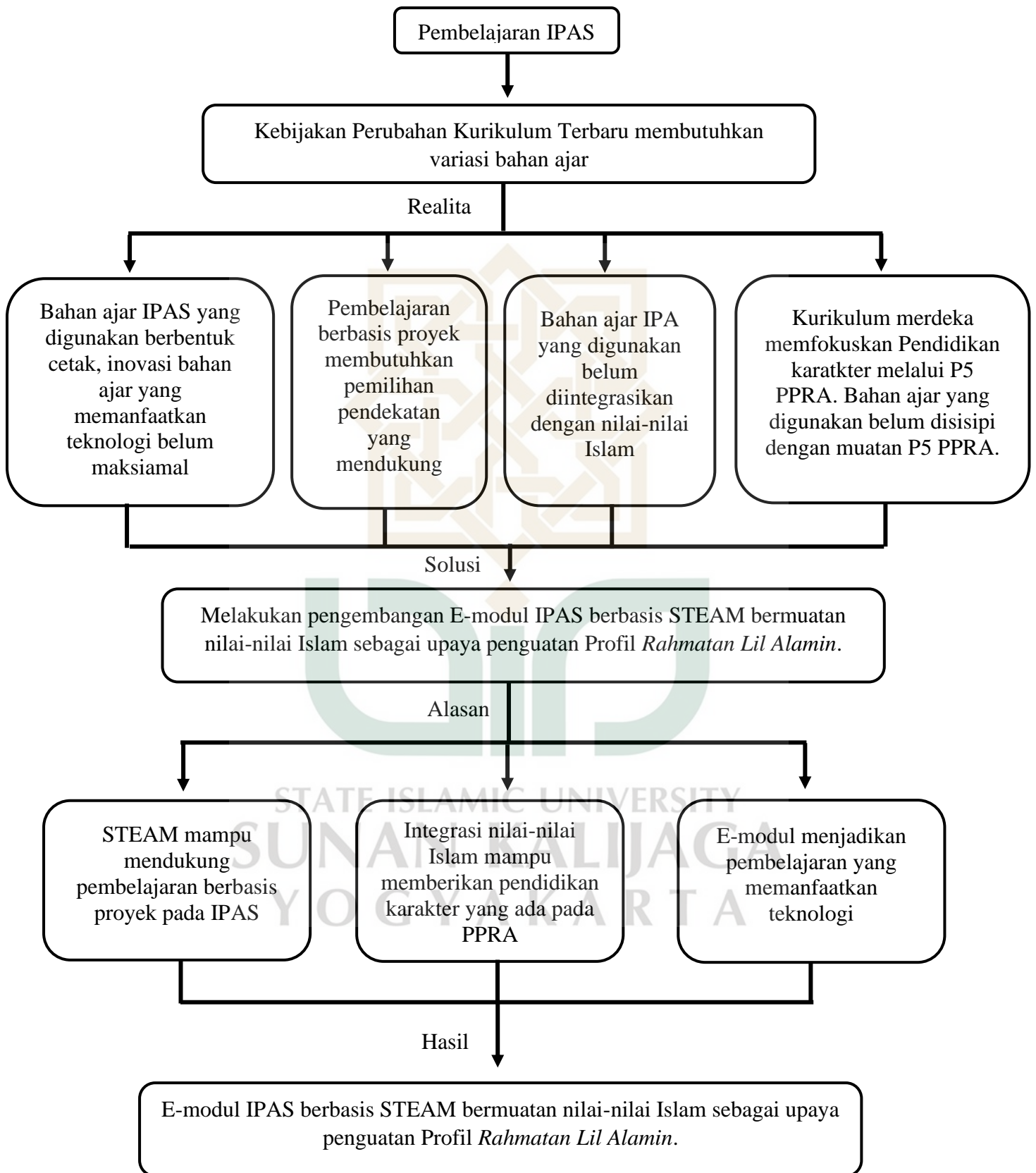
Bahan ajar IPA yang digunakan di MIN 1 Sleman dan MI Ma'arif Sembego belum disisipi dengan muatan nilai-nilai Islam. Nilai-nilai Islam tidak kalah penting kedudukannya dengan aspek kognitif dalam dunia pendidikan sejak usia MI. Didukung oleh Kemenag RI dengan secara jelas ingin melakukan upaya penguatan moderasi beragama dalam proyek P5 PPRA. P5 PPRA sudah diterapkan di MIN 1 Sleman dan MI Ma'arif Sembego dalam pembelajaran. Penguatan P5 PPRA sangat penting dan mendesak, selain sejalan dengan tujuan Kurikulum Merdeka melakukan pembelajaran secara kontekstual, penguatan P5 PPRA juga berfokus pada pendidikan karakter. Urgensi penguatan P5 PPRA didorong beberapa faktor yaitu sebagai dasar pembentukan karakter sejak dini. Pendidikan karakter dalam P5 PPRA sejak dini akan membentuk kepribadian yang kokoh dan berlandaskan nilai-nilai Islami sehingga siswa mendapatkan pendidikan

agama dan moral yang seimbang dengan pendidikan umum. Namun faktanya di lokasi penelitian belum ada bahan ajar yang menghadirkan dimensi Profil Pelajar Pancasila yang disisipi dengan nilai-nilai Profil *Rahmatan Lil Alamin* seperti mengintegrasikan nilai-nilai Islam di dalamnya, sehingga dibutuhkan bahan ajar yang menghadirkan dimensi dan nilai P5 PPRA demi membangun karakter siswa yang unggul dan mampu bersaing secara global.

Siswa usia MI/SD sebagai generasi penerus bangsa dalam mempersiapkan kemampuan menghadapi zaman yang serba canggih membutuhkan bekal agar memiliki daya saing secara global atau mendunia. Salah satunya melaksanakan pembelajaran berbasis teknologi. Pemanfaatan teknologi merupakan sebuah keharusan demi menunjang daya suai di era kemajuan teknologi, tidak terkecuali dalam bidang pendidikan. Perkembangan IPTEK semakin mengalami revolusi akibat dampak mewabahnya *covid-19* yang sudah berlalu, tidak terkecuali dalam dunia pendidikan termasuk di MIN 1 Sleman dan di MI Ma'arif Sembego, sangat disayangkan jika pengetahuan dan keterampilan tentang teknologi kembali ditinggalkan dan hanya mengandalkan bahan ajar berbentuk cetak. Kemajuan teknologi dalam bidang pendidikan ditandai adanya bahan ajar berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK), salah satunya adalah bahan ajar berupa *elektronik modul* (E-modul).

Bahan ajar IPA yang digunakan oleh guru kelas IV MIN 1 Sleman dan MI Ma'arif Sembego diantaranya berbentuk buku cetak dan belum memanfaatkan bahan ajar berupa E-modul dalam pembelajaran IPA. Dari hasil analisis kebutuhan saat observasi dapat disimpulkan bahwa siswa membutuhkan variasi bahan ajar elektronik bermuatan nilai-nilai Islam yang dapat memberikan pengalaman berharga, salah satunya adalah bahan ajar berbentuk digital berupa E-modul. Solusi yang dapat dilakukan oleh peneliti untuk melengkapi bahan ajar yang sudah digunakan sebelumnya dan membantu siswa dalam proses belajar mengajar IPA dengan pembelajaran berbasis proyek yang dilengkapi muatan nilai-nilai Islam sebagai upaya penguatan Profil Rahmatan Lil Alamin dengan cara memanfaatkan media digital adalah dengan peneliti melakukan pengembangan bahan ajar berupa E-modul pada mata pelajaran IPA berbasis STEAM dengan bermuatan nilai-nilai Islam sebagai upaya penguatan Profil Pelajar Rahmatan Lil Alamin untuk kelas IV Madrasah Ibtidaiyah. Berikut ini adalah kerangka berpikir dalam penelitian ini:

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



Gambar 2 Kerangka Berpikir

I. Sistematika Pembahasan

Sistematika yang digunakan dalam penulisan tesis ini terdiri dari tiga bagian yaitu bagian awal, bagian utama, dan bagian akhir. Bagian awal mencakup halaman judul, halaman pernyataan keaslian, halaman nota dinas pembimbing, halaman pengesahan, halaman moto, halaman persembahan, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, daftar tabel, dan abstrak. Bagian utama berisikan penjabaran penelitian, diawali dengan pendahuluan hingga bagian penutup yang dituangkan dalam bab. Bagian akhir berisikan lampiran-lampiran. Dalam tesis ini disajikan menjadi 4 bab:

1. Bab 1 menjabarkan seputar latar belakang masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan dan kegunaan penelitian, kemudian metode penelitian dan proses pengembangan bahan ajar berupa E-modul IPA berbasis STEAM bermuatan nilai-nilai Islam.
2. Pembahasan pada bab 2 menjelaskan teori-teori yang dapat memperkuat atau memperkokoh penelitian yang akan dilakukan yaitu pengembangan bahan ajar berupa E-modul IPA berbasis STEAM bermuatan nilai-nilai Islam upaya penguatan profil *Rahmatan Lil Alamin*.
3. Bab 3 mengupas tentang metode penelitian yang digunakan, gambaran umum mengenai lokasi penelitian, baik dari segi deskripsi wilayah serta memaparkan hasil penelitian dan pengembangan serta pembahasan mengenai bahan ajar pengembangan bahan ajar berupa E-modul IPA

berbasis STEAM bermuatan nilai-nilai Islam upaya penguatan profil

Rahmatan Lil Alamin.

4. Bab 4 merupakan penutup yang berisikan kesimpulan dan saran. Pada bagian akhir memuat daftar pustaka dan lampiran yang berkaitan dengan penelitian.



BAB IV PENUTUP

A. Simpulan

Mengacu pada hasil dan pembahasan penelitian, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Hasil dari penelitian ini adalah melakukan pengembangan bahan ajar E-modul IPAS berbasis STEAM bermuatan nilai-nilai Islam sebagai upaya penguatan profil *Rahmatan Lil Alamin* untuk kelas IV Madrasah Ibtidaiyah khususnya pada materi mengubah bentuk energi. Proses pengembangan E-modul untuk kelas IV MIN 1 Sleman dan MI Ma'arif Sembego ini menggunakan model ADDIE yang terdiri dari *Analysis* (Analisis), *Design* (Desain) *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), *Evaluate* (Evaluasi). Selain karakteristik E-modul yang dikembangkan dengan berbasis STEAM bermuatan nilai-nilai Islam dengan Langkah ADDIE tersebut, E-modul yang dikembangkan peneliti juga memenuhi karakteristik umum yaitu: interaktif, menghadirkan multimedia, aksesibilitas, *up to date*, penilaian otomatis dan *user friendly*. Pengembangan E-modul IPAS berbasis STEAM bermuatan nilai-nilai Islam memiliki kelebihan dan kekurangan, kelebihan E-modul yaitu: akses mudah, hemat biaya, ramah lingkungan, kemudahan *update*, dilengkapi dengan fitur penilaian *online*. Kekurangan E-modul yaitu: ketergantungan terhadap

perangkat elektronik, keterbatasan konektivitas, memerlukan keterampilan digital.

2. E-modul IPAS berbasis STEAM bermuatan nilai-nilai Islam dinyatakan “sangat layak” oleh ahli materi, ahli bahasa, ahli media, untuk digunakan sebagai variasi atau sebagai alternatif bahan ajar pada pembelajaran IPA khususnya materi mengubah bentuk energi di kelas IV Madrasah Ibtidaiyah. Penilaian kelayakan dari ahli materi memperoleh skor rata-rata nilai sebesar 87% dengan kategori “sangat layak”. Ahli bahasa mendapatkan skor persentase 92% dengan kategori “sangat layak”. Ahli media mendapatkan skor sebesar 94% dengan kategori “sangat layak”. Hasil persentase nilai yang diperoleh tersebut menunjukkan bahwa E-modul IPA berbasis STEAM bermuatan nilai-nilai Islam yang peneliti kembangkan dapat dikatakan “sangat layak” untuk diimplementasikan dalam kegiatan belajar.
3. Hasil respon guru dan siswa mendapatkan kriteria “sangat layak” dari hasil perolehan nilai yang didapatkan melalui angket respon guru dan siswa. Respon dari guru kelas IV MIN 1 Sleman dan MI Ma’arif Sembego Yogyakarta mendapatkan skor 92,5% mendapatkan kriteria “sangat layak”. Selanjutnya peneliti melibatkan total 53 siswa kelas IV dari dua sekolah. Dari jumlah tersebut yaitu 28 siswa dari MIN 1 Sleman dan 25 siswa dari MI Ma’arif Sembego mendapatkan skor pada uji coba kelompok kecil yang melibatkan 12 siswa mendapatkan skor 91% dan uji coba kelompok yang lebih besar melibatkan 53 siswa

memperoleh skor 89% dengan kategori “sangat layak”. Sehingga dapat disimpulkan bahwa E-modul IPA berbasis STEAM bermuatan nilai-nilai Islam yang peneliti kembangkan dapat dikatakan “sangat layak” untuk diimplementasikan dalam kegiatan belajar.

4. Implementasi E-modul berbasis STEAM bermuatan nilai-nilai Islam upaya penguatan profil *Rahmatan Lil Alamin* terbukti efektif digunakan dalam pembelajaran. Hal ini dibuktikan dengan hasil *pre-test* dan *post-test* kemudian dilakukan uji *Paired Simple T-test* diperoleh nilai signifikansi (*2-tailed*) sebesar 0,00 dan lebih kecil dari 0,05 ($0,00 < 0,05$). Jika mengacu pada keputusan uji *Paired Simple T-test*, maka terdapat perbedaan yang signifikan. Kemudian dilakukan uji N-Gain memperoleh skor sebesar .0,59 dengan kategori “sedang”. Sehingga jika merujuk pada kriteria perhitungan uji N-Gain dapat disimpulkan bahwa E-modul IPA berbasis STEAM bermuatan nilai-nilai Islam yang memanfaatkan teknologi cukup efektif untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

B. Saran

Produk berupa modul telah dikembangkan dengan kriteria kelayakan dan diuji keefektifannya. Saran peneliti terkait produk yang dikembangkan adalah sebagai berikut:

1. E-Modul IPA berbasis STEAM bermuatan nilai-nilai Islam dapat menjadi rekomendasi variasi atau alternatif tambahan bahan ajar dalam proses belajar mengajar selaku inovasi bahan ajar yang memanfaatkan teknologi yang tujuannya agar memiliki daya saing di dunia saat ini yang serba digital.
2. Bagi guru, pengembangan bahan ajar berupa E-modul ini dapat dijadikan sebagai motivasi untuk mengembangkan bahan ajar dengan tetap memanfaatkan teknologi agar lebih bervariasi, disusun semenarik mungkin secara kreatif dalam kegiatan proses pembelajaran.
3. Untuk peneliti selanjutnya dapat digunakan sebagai wawasan dan gambaran dalam mengembangkan produk serupa menggunakan pendekatan dan integrasi nilai yang lain dengan lebih kreatif dan inovatif dengan menyesuaikan kebutuhan siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, Aida Noer, Euis Nurjanah, and Muhamad Ridwan Effendi. "Strategi Menanamkan Nilai - Nilai Akhlak Melalui Integrasi Pendidikan Nilai - Nilai Akhlak Melalui Integrasi Pendidikan." *Paedagogie: Jurnal Pendidikan Dan Studi Islam* 2, no. 01 (January 23, 2021): 32–45. <https://doi.org/10.52593/pgd.02.1.04>.
- Ainia, Dela Khoirul. "Merdeka Belajar Dalam Pandangan Ki Hadjar Dewantara Dan Relevansinya Bagi Pengembangan Pendidikan Karakter." *Jurnal Filsafat Indonesia* 3, no. 3 (September 26, 2020): 98. <https://doi.org/10.23887/jfi.v3i3.24525>.
- Alimuddin, Johar. "Implementasi Kurikulum Merdeka di Sekolah Dasar *Implementation of Kurikulum Merdeka In Elementary*" 4, no. 02 (2023): 67–75.
- Amikratunnisyah. "Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Kelas V Dengan Metode SQ3R Untuk Meningkatkan Kemampuan Membaca Pemahaman Siswa Di SDN Inpres Kala Kabupaten Bima." UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, 2023. <http://digilib.uin-suka.ac.id/id/eprint/59699>.
- Anggraeni, Della Putri. "Pengaruh Penerapan Kurikulum Terhadap Motivasi Dan Minat Belajar Siswa Dengan Angket Skali (Skala Likert) Pada Mata Pelajaran Matematika Di Smk Trunojoyo Jember." *Prismatika: Jurnal Pendidikan Dan Riset Matematika* 3, no. 2 (2021): 154–61. <https://doi.org/10.33503/prismatika.v3i2.1280>.
- ANISAH, NUR. "Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPS Dengan Metode Diskusi Terbimbing Dan Tanya Jawab Melalui Alat Peraga Gambar Pahlawan Pada Siswa Kelas V." *SOCIAL: Jurnal Inovasi Pendidikan IPS* 2, no. 2 (August 28, 2022): 93. <https://doi.org/10.51878/social.v2i2.1458>.
- Annisa Rohimah Hasri Hasibuan, Aufa, Lola Khairunnisa, Wenni Arobiya Siregar, Halimatul Adha. "Implementasi Kurikulum Merdeka Di Sekolah Penggerak SDN 104231 Sugiharjo Kecamatan Batang Kuis." *Jurnal Pendidikan Dan Konseling* 4 (2022): 1349–58.
- Arrosyid, Harun. "Improvisasi Moderasi Beragama Perspektif 'e-Kontras' Dalam Mengaktualisasikan Profil Pelajar Rahmatan Lil Alamin." *Berajah Journal*, 2021, 801–2. <https://doi.org/https://doi.org/10.47353/bj.v2i4.164>.
- Arsita, Diana Rai, Ketut Dibia, and Wayan Ilia yuda Sukmana. "Peningkatan Hasil Belajar IPA Melalui Model Pembelajaran Group Investigation Berbantuan Media Konkret." *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan* 4, no. 2 (July 22, 2020): 262. <https://doi.org/10.23887/jppp.v4i2.27342>.
- Asrohah, Hanun, Mamiu'atul Hasanah, Irma Yuliantina, M. Amin Hasan, and Amiroh Ambarwati. "Panduan Pengembangan Projek Penguatan Profil Pelajar

Pancasila Rahmatan Lil Alamin.” *Direktorat KSKK Madrasah Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Kementerian Agama RI*, 2022, 21–23.

Astuti, Endang Puji. “Pengembangan Kurikulum Merdeka Belajar Pada Peningkatan Pemahaman Konsep Penyerbukan Dengan Metode Demonstrasi Di Kelas 4 SDN Sukorejo 2 Kota” *EDUKASIA: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran* 3 (2022): 671–80. <http://www.jurnaledukasia.org/index.php/edukasia/article/view/177>.

Atiaturrahmaniah, Atiaturrahmaniah, Ida Bagus, Putu Aryana, and I Wayan Suastra. “Peran Model Science , Technology , Engineering , Arts , and Math (STEAM) Dalam Meningkatkan Berpikir Kritis Dan Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar.” *JPGI (Jurnal Penelitian Guru Indonesia)* 7, no. 2 (2022): 368–75.

Bella Indyawati Rossa, Mirza Nuriyah Fahma, Titik Puspitasari, Syalwa Navya Mawardha, Amilus Puji Lestari, Alya Arta Ichtiarany. “Pentingnya Pendidikan Karakter Bagi Siswa Di MI Inklusi Darul Muttaqin.” *Cendekia Pendidikan* 1, no. 1 (2023): 4. <https://ejournal.warunayama.org/index.php/sindorocendikiapendidikan/article/view/769>.

Branch, Robert Maribe. *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Springer Science Business Media. New York: Springer Science, Business Media, 2021. https://doi.org/10.1007/978-3-319-19650-3_2438.

Budiarti, Eriska Witantri. “Pengembangan E-Modul Materi Ekosistem Pada Pembelajaran IPA Kelas V Di MI/SD.” UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, 2022. <http://digilib.uin-suka.ac.id/id/eprint/52521>.

Budiwati, Rini, Ani Budiarti, Ali Muckromin, Yulia Maftuhah Hidayati, and Anatri Dessty. “Analisis Buku IPAS Kelas IV Kurikulum Merdeka Ditinjau Dari Miskonsepsi.” *Jurnal Basicedu* 7, no. 1 (2023): 523–34. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i1.4566>.

Chairunisa, Eva Dina, and Ahmad Zamhari. “Pengembangan E-Modul Strategi Pembelajaran Sejarah Dalam Upaya Peningkatan Literasi Digital Mahasiswa.” *Criksetra: Jurnal Pendidikan Sejarah* 11, no. 1 (2022): 84–96.

Citra Kurniawan dan Dedi Kuswandi. *Pengembangan E-Modul Sebagai Media Literasi Digital Pada Pembelajaran Abad 21*. Edited by Saeful Anam. 1st ed. Lamongan: Academia Publication, 2021. https://books.google.co.id/books/about/Pengembangan_E_Modul_Sebagai_Media_Liter.html?hl=id&id=RfgvEAAAQBAJ&redir_esc=y.

Cristiana, Dwi Indah, Titi Anjarini, and Riawan Yudi Purwoko. “Pengembangan Modul Pembelajaran Ipa Berbasis Kontekstual Materi Suhu Dan Kalor Di Sekolah Dasar.” *SITTAH: Journal of Primary Education* 2, no. 2 (2021): 145–60. <https://doi.org/10.30762/sittah.v2i2.3400>.

- Dewa Made Dwickly Putra Nugraha. "E-Modul IPA Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Materi Cahaya & Alat Optik Kelas IV SD." *Widya Accarya* 13, no. 1 (April 29, 2022): 62–73. <https://doi.org/10.46650/wa.13.1.1237.62-73>.
- Dewi, Dinie Anggraeni, Solihin Ichas Hamid, Jenisa Tasya Kamila, Salsa Berliana Putri, and Vesha Nuriefer Haliza. "Penanaman Karakter Smart Young And Good Citizen Untuk Anak Usia Sekolah Dasar." *Jurnal Basicedu* 5, no. 6 (October 20, 2021): 5237. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1614>.
- Dewi, Made Sri Astika, and Nyoman Ayu Putri Lestari. "E-Modul Interaktif Berbasis Proyek Terhadap Hasil Belajar Siswa." *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran* 4, no. 3 (2020): 433–41.
- Dewi, Suci Zakiah, and Tatang Ibrahim. "Pentingnya Pemahaman Konsep Untuk Mengatasi Miskonsepsi Dalam Materi Belajar IPA Di Sekolah Dasar." *Jurnal Pendidikan UNIGA* 13, no. 1 (2019): 130–36. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.52434/jp.v13i1.823>.
- Diana, Purwati Zisca. "Desain Pengembangan E-Modul Pembelajaran Teks Debat Di SMA Kelas X." *Jurnal Nusantara Raya* 1, no. 2 (September 20, 2022): 87–92. <https://doi.org/10.24090/jnr.v1i2.6685>.
- Dwi Sari, Noni, and Jan Setiawan. "Papan Gekola Sebagai Media Pembelajaran Matematika Yang Inovatif Dengan Pendekatan Steam." *Jurnal Saintika Unpam : Jurnal Sains Dan Matematika Unpam* 3, no. 1 (2020): 31. <https://doi.org/10.32493/jsmu.v3i1.4728>.
- Eka Sari, Lingga, Syahrial, and Risdalina. "Penerapan Pembelajaran STEAM Untuk Meningkatkan Minat Belajar Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SD." *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti* 10, no. 3 (August 7, 2023): 530–43. <https://doi.org/10.38048/jipcb.v10i3.1652>.
- Ekta Noviyanti, Andi Christian; Khana Wijaya. "Implementasi Metode UCD (User Centered Design) Pada Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan: Studi Kasus : SMK Negeri 1 Gelumbang." *Jurnal Pengembangan Sistem Informasi dan Informatika*, 2021. <https://www.journal.jis-institute.org/index.php/jpsii/article/view/561/332>.
- Elder, Richard Paul; Linda. *The Miniature Guide to Critical Thinking: Concepts and Tools*. 8th ed. Dillon Beach, California.: Rowman & Littlefield, 2006. https://books.google.co.id/books?hl=en&lr=&id=Cm6pDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA4&dq=The+Miniature+Guide+to+Critical+Thinking:+Concepts+and+Tools.%22+Foundation+for+Critical+Thinking&ots=Yd1FepBk_N&sig=MXUN6VKh7Ij4gQsBqQOEVuAJ4-E&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false.
- Elvarita, Anna, Tuti Iriani, and Santoso Sri Handoyo. "Pengembangan Bahan Ajar Mekanika Tanah Berbasis E-Modul Pada Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, Universitas Negeri Jakarta." *Jurnal PenSil* 9, no. 1 (January 30, 2020): 3. <https://doi.org/10.21009/jpensil.v9i1.11987>.

- ELVARITA, ANNA, Tuti Iriani, and Santoso Sri Handoyo. "Pengembangan Bahan Ajar Mekanika Tanah Berbasis E-Modul Pada Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, Universitas Negeri Jakarta." *Jurnal PenSil* 9, no. 1 (2020): 1–7. <https://doi.org/10.21009/jpensil.v9i1.11987>.
- Enjoni, Enjoni, and Febriyanto Febriyanto. "PENINGKATAN HASIL BELAJAR SISWA SD MENGGUNAKAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING BERBASIS KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA MATA PELAJARAN IPA." *Jurnal Cerdas Proklamator* 8, no. 2 (December 28, 2020): 64–76. <https://doi.org/10.37301/jcp.v8i2.60>.
- Estriyanto, Yuyun. "Menanamkan Konsep Pembelajaran Berbasis Steam (Science, Techology, Engineering, Art, and Mathematics) Pada Guru-Guru Sekolah Dasar Di Pacitan." *Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Dan Kejuruan* 13, no. 2 (2020): 68–74. <https://doi.org/10.20961/jiptek.v13i2.45124>.
- Facione, Peter A. "Critical Thinking: A Statement of Expert Consensus for Purposes of Educational Assessment and Instruction." *Sistematična Analiza Decentraliziranih Družbenih Medijev*, 1990, 12. <https://doi.org/10.18690/um.feri.3.2024.2>.
- Fadieny, Nurul, and Ahmad Fauzi. "Validitas E-Modul Fisika Terintegrasi Materi Bencana Petir Berbasis Experiential Learning." *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika* 7, no. 1 (March 31, 2021): 18. <https://doi.org/10.24036/jppf.v7i1.111794>.
- Fajrianti, Rahma, and Septi Fitri Meilana. "Pengaruh Penggunaan Media Animaker Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada Mata Pelajaran IPS Sekolah Dasar." *Jurnal Basicedu* 6, no. 4 (May 26, 2022): 6631. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3325>.
- Fatahillah, Fatahillah, Yessi Budiarti, and Iqbal Ashidiqqie. "Penggunaan Konsep Steam Education Era 4.0. Dalam Internalisasi Literasi Kewarganegaraan Pedoman Hidup Islami Warga Muhammadiyah." *Edu Cendikia: Jurnal Ilmiah Kependidikan* 2, no. 02 (August 9, 2022): 334. <https://doi.org/10.47709/educendikia.v2i02.1646>.
- Fathor Rozi, Hasan Baharun, and Nurul Badriyah. "Representasi Nilai-Nilai Karakter Sebagai Role Model Dalam Film 'Arbain': Sebuah Analisis Semiotik." *TADRIS: Jurnal Pendidikan Islam* 16, no. 2 (December 28, 2021): 438. <https://doi.org/10.19105/tjpi.v16i2.4842>.
- Fatmah, Heryani. "KREATIVITAS PESERTA DIDIK DALAM PEMBELAJARAN BIOTEKNOLOGI DENGAN PJBL BERBASIS STEAM." *Pedagonal: Jurnal Ilmiah Pendidikan* 04, no. April (2021): 26–29. <http://journal.unpak.ac.id/index.php/pedagonal>.
- Fatmawati, Mira, and Andromeda Andromeda. "E-Modul Berbasis Contextual Teaching and Learning Pada Materi Sistem Koloid Untuk SMA/MA." *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha* 5, no. 2 (August 13, 2021): 44.

<https://doi.org/10.23887/jjpk.v5i2.37732>.

- Fauziah, G. E., & Rohmawati, A. "Implementasi Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) Dan Profil Pelajar Rahmatan Lil Alamin (P2RA) Pada Siswa MI: Sebuah Upaya Membangun Karakter." *Ibtida'* 04, no. 02 (2023): 215.
- Firmadani, Fifit, and Mashud Syahroni. "Pengembangan Modul Mata Kuliah Manajemen Pendidikan Berbasis Hots." *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran* 3, no. 2 (2020): 279–88. <https://doi.org/10.31004/jrpp.v3i2.1293>.
- Fitri, D.A.N, Suryana, D. "Pembelajaran STEAM Dalam Mengembangkan Kemampuan Kreativitas Anak Usia Dini." *Jurnal Pendidikan Tambusai* 6, no. 2 (2022): 12544. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/jptam.v6i2.3755>.
- Habibah, Maimunatun, and Edi Nurhidin. "Profil Pelajar Dalam Kurikulum Merdeka Madrasah Di Era VUCA." *Jurnal Intelektual: Jurnal Pendidikan Dan Studi Keislaman* 13, no. 2 (September 26, 2023): 215. <https://doi.org/10.33367/ji.v13i2.4061>.
- Hake, Richard R. "Interactive-Engagement versus Traditional Methods: A Six-Thousand-Student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Courses." *American Journal of Physics* 66, no. 1 (January 1, 1998): 68. <https://doi.org/10.1119/1.18809>.
- Halim, Amar. "Signifikansi Dan Implementasi Berpikir Kritis Dalam Proyeksi Dunia Pendidikan Abad 21 Pada Tingkat Sekolah Dasar." *Jurnal Indonesia Sosial Teknologi* 3, no. 3 (2022): 408. <https://doi.org/10.36418/jist.v3i3.385>.
- Hanafi, Hanafi. "Pengembangan Modul SAINS IPA Terintegrasi Nilai-Nilai Keislaman Untuk Meningkatkan Karakter Islami Siswa Sekolah Dasar." *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan* 6, no. 6 (June 24, 2023): 4533. <https://doi.org/10.54371/jiip.v6i6.2451>.
- Haq, Rosyida Rahmatul, Nur Ali, Abdul Bashith, Fadila Zannuba Arifah, Irma Dwi Amalia, and Nurul Yaqin. "Manajemen Pembelajaran Dalam Pengembangan Proyek Penguatan Pelajar Pancasila Rahmatan Lil Al-Amin (P5RA) Di MAN 1 Nganjuk." *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan* 6, no. 9 (September 2, 2023): 6739–43. <https://doi.org/10.54371/jiip.v6i9.2815>.
- Haris, Mukhtar, Muntari Muntari, and I Nyoman Loka. "Penerapan Pembelajaran Kooperatif Terpadu NHT Dan TSTS Dalam Mengatasi Kesulitan Belajar Struktur Atom Dan Sistem Periodik Unsur." *Jurnal Pijar Mipa* 14, no. 3 (September 30, 2019): 104. <https://doi.org/10.29303/jpm.v14i3.1230>.
- Hasanah, Aas, Ajeng Sri Hikmayani, and Nani Nurjanah. "Penerapan Pendekatan STEAM Dalam Meningkatkan Kreativitas Anak Usia Dini." *Jurnal Golden Age* 5, no. 02 (2021): 275–81. <https://e-journal.hamzanwadi.ac.id/index.php/jga/article/view/3561>.
- Hidayat, Fitria, and Muhamad Nizar. "Model Addie (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation) Dalam Pembelajaran

- Pendidikan Agama Islam.” *Jurnal Inovasi Pendidikan Agama Islam (JIPAI)* 1, no. 1 (2021): 28–38. <https://doi.org/10.15575/jipai.v1i1.11042>.
- Humairah Amir, Rifqah, and Rr Yuliana Purwanti. “EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN STEAM (SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, ART, AND MATHEMATICS) PADA SISWA KELAS IV SD.” *JKPD (Jurnal Kajian Pendidikan Dasar)* 6, no. 1 (February 20, 2021): 1–13. <https://doi.org/https://doi.org/10.26618/jkpd.v6i1.4166>.
- Idayanti, Selly. “ANALISIS KESESUAIAN P5P2RA DENGAN PRINSIP PELAKSANAAN DAN DAMPAKNYA TERHADAP PERILAKU PESERTA DIDIK.” *Wawasan: Jurnal Kediklatan Balai Diklat Keagamaan Jakarta* 4, no. 1 (June 30, 2023): 49. <https://doi.org/10.53800/wawasan.v4i1.228>.
- Iffiani, Zelly, Chaerunnisa, Yan Surudin, Rosdianto, Ngabidin, and Ika Kartika. “Pengembangan Kurikulum Berbasis STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) Untuk Meningkatkan Kreativitas Dan Kemampuan Berfikir Kritis.” *Reslaj: Religion Education Social Laa Roiba Journal* 6, no. 4 (February 9, 2024): 2108. <https://doi.org/10.47467/reslaj.v6i4.1217>.
- Ihsan, Achmad Yusril, nasywa, Amilia. “Internalisasi Nilai-Nilai Agama Islam Dalam Menumbuhkan Moderasi Beragama Di Sman 1 Sleman.” *Jurnal Penelitian* 6, no. 2 (2022): 96–100. <https://www.jurnal.unugha.ac.id/index.php/twd/article/download/444/250>.
- Innayah Sabarniati, Kunti, and Istanto. “Implementasi Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila Berbasis Al-Islam Kemuhammadiyah Di Sekolah Menengah Atas Muhammadiyah 2 Surakarta.” *Didaktika: Jurnal Kependidikan* 13, no. 2 (April 14, 2024): 1376. <https://doi.org/10.58230/27454312.584>.
- Irawati, Dini, Aji Muhamad Iqbal, Aan Hasanah, and Bambang Syamsul Arifin. “Profil Pelajar Pancasila Sebagai Upaya Mewujudkan Karakter Bangsa.” *Edumaspul: Jurnal Pendidikan* 6, no. 1 (March 1, 2022): 1224–38. <https://doi.org/10.33487/edumaspul.v6i1.3622>.
- Istiqomah, Novita, Shaleh Shaleh, and Amir Hamzah. “Strategi Pembelajaran PPKn Dalam Penerapan Profil Pelajar Pancasila Di Sekolah Dasar.” *Al-Madrasah: Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah* 7, no. 2 (May 6, 2023): 627. <https://doi.org/10.35931/am.v7i2.1928>.
- Izzan, Ahmad, and Muhammad Iqbal. “Karakter Keteladanan Profil Pelajar Rahmatan Lil ’ Alamin (PPRA) Dalam Program Merdeka Belajar Perspektif Surat Al-Mumtahanah Ayat 4,” 2023, 1. <https://journal.stai-musaddadiyah.ac.id/index.php/jm/article/view/585>.
- Jumriani, Jumriani, Syaharuddin Syaharuddin, Noorya Tasya Febrylia Witari Hadi, Mutiani Mutiani, and Ersis Warmansyah Abbas. “Telaah Literatur ;

- Komponen Kurikulum IPS Di Sekolah Dasar Pada Kurikulum 2013.” *Jurnal Basicedu* 5, no. 4 (July 2, 2021): 1021. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i4.1111>.
- Kartika, Widia Indra, and Rokhmaniyah Rokhmaniyah. “Analysis of the Implementation of the STEAM Approach in Entrepreneurship Learning To Support Planning for the Implementation of Entrepreneurship Curriculum in Elementary Schools.” *Social, Humanities, and Educational Studies (SHEs): Conference Series* 2, no. 1 (December 19, 2019): 220. <https://doi.org/10.20961/shes.v2i1.37649>.
- Khaira Ummah, Kuntum, and Dea Mustika. “Analisis Penggunaan Media Pembelajaran Pada Muatan IPAS Di Kelas IV Sekolah Dasar.” *Jurnal Kependidikan* 13, no. 2 (2024): 1574. <https://jurnaldidaktika.org>.
- Khasanah, Vivi Alaida, and Achmad Muthali’in. “Penguatan Dimensi Bernalar Kritis Melalui Kegiatan Proyek Dalam Kurikulum Merdeka.” *Jurnal Dimensi Pendidikan Dan Pembelajaran* 11, no. 2 (August 1, 2023): 174. <https://doi.org/10.24269/dpp.v11i2.7100>.
- khmad Zaeni, Nurul Husnah Mustika Sari, Akhmad Aufa Syukron, Ahmad Faridh Ricky Fahmy, Dimas Setiaji Prabowo, Fachri Ali, Nadia Faradhillah. *Kurikulum Merdeka Pada Pembelajaran Di Madrasah*. Edited by Akhmad Saufa Syukron. Cetakan ke. Jawa Tengah: PT Nasya Expanding Management, 2023. <https://books.google.co.id/books?id=tQbHEAAAQBAJ&lpg=PR1&ots=Pyw095aHjB&dq=Profil Rahmatan Lil Alamin dalam kurikulum merdeka&lr&hl=id&pg=PR9#v=onepage&q=Profil Rahmatan Lil Alamin dalam kurikulum merdeka&f=false>.
- Kurnia, Rizki, Fitrah Ayu, Ahmad Fauzi, Mahasiswa Program, Studi Magister, Pendidikan Fisika, Fmipa Universitas, and Negeri Padang. “Validitas E-Modul Fisika Terintegrasi Bencana Gunung Meletus Berbasis Model Inquiry Based Learning Untuk Meningkatkan Sikap Kesiapsiagaan Peserta Didik.” *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Fisika* 6, no. 1 (2020): 74. <https://doi.org/10.24036/jppf.v6i1.109016>.
- Kurniawan, Martha Mulyani. “Dilema Sains Dan Agama.” *Alucio Dei* 4, no. 1 (March 29, 2022): 2. <https://doi.org/10.55962/aluciodei.v4i1.14>.
- Kusumayuni, Pt Netha, N K Suarni, and I Gd Margunayasa. “Model Discovery Learning Berbasis STEAM : Dampaknya Terhadap Hasil Belajar IPA Dan Keterampilan Proses Sains Siswa” 6 (2023): 186–95.
- Loso Judijanto, Dkk. *Metodologi Research and Development (Teori Dan Penerapan Metodologi R&D)*. Edited by Sepriano dan Efitra. Edisi Pert. Jambi: PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2023. <https://books.google.co.id/books?id=y3INEQAAQBAJ&newbks=0&printsec=frontcover&pg=PA168&dq=pengertian++R%26D&hl=en&source=newbks>

_fb&redir_esc=y#v=onepage&q=pengertian R%26D&f=false.

- Lubis, Maria Ulfa, Fitri Alkomariah Siagian, Zaidan Zega, Nuhdin Nuhdin, and Abdul Fattah Nasution. "Pengembangan Kurikulum Merdeka Sebagai Upaya Peningkatan Keterampilan Abad 21 Dalam Pendidikan." *ANTHOR: Education and Learning Journal* 2, no. 5 (July 9, 2023): 691–95. <https://doi.org/10.31004/anthor.v1i5.222>.
- Lutfi, Lutfi, Siska Kusumawardani, Sri Imawati, and Misriandi Misriandi. "Evaluasi Penggunaan Aplikasi Kahoot Pada Pembelajaran Di Sekolah Dasar (Sd) Pada Guru." *International Journal of Community Service Learning* 4, no. 3 (2020): 186–91. <https://doi.org/10.23887/ijcsl.v4i3.27999>.
- M. Askari Zakariah, Vivi Afriani, KH. M. Zakariah. "METODOLOGI PENELITIAN KUALITATIF, KUANTITATIF, ACTION RESEARCH, RESEARCH AND DEVELOPMENT." Yayasan Pondok Pesantren Al Mawaddah Warrahmah, 2020. [https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=k8j4DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA82&dq=research+and+development+adalah&ots=13YuXg50sE&sig=CrhuiiG5oLP5Eqhv2LqrMOeaNIw&redir_esc=y#v=onepage&q=research and development adalah&f=false](https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=k8j4DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA82&dq=research+and+development+adalah&ots=13YuXg50sE&sig=CrhuiiG5oLP5Eqhv2LqrMOeaNIw&redir_esc=y#v=onepage&q=research+and+development+adalah&f=false).
- M. Kamal. "RESEARCH AND DEVELOPMENT (R&D) TADRIBAT / DRILL MADRASAH ALIYAH CLASS X TEACHING MATERIALS ARABIC LANGUAGE." *Jurnal Sejarah, Pendidikan Dan Humaniora*, 2020. <http://ejournal.unibabwi.ac.id/index.php/santhe/article/view/863/582>.
- Ma'muroh. *Aktualisasi Nilai-Nilai Pendidikan Humanis Dan Religius Di Sekolah*. Edited by Toto Edidarmo. DKI Jakarta: Publica Indonesia Utama, 2021. https://books.google.co.id/books?id=OkBbEAAAQBAJ&lpg=PP1&ots=QAD3BEBfE_&dq=Nilai-nilai Islam%2Freligius menurut Kementerian Pendidikan Nasional&lr&hl=id&pg=PA26#v=onepage&q=Nilai-nilai Islam/religius menurut Kementerian Pendidikan Nasional&f=false.
- Machali, Imam. *Metode Penelitian Kuantitatif. Laboratorium Penelitian Dan Pengembangan FARMAKA TROPIS Fakultas Farmasi Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur*, 2021.
- . *Statistik Itu Mudah*. Edited by Abdau Qurani Habib. 2nd ed. Yogyakarta: Program Study Managemen Pendidikan Islam (MPI), 2017.
- Magdalena, Ina, Fitria Nurjanah, and Azzahra Dhiya Afiyah. "Analisis Proses Pembuatan Tujuan Pembelajaran Berdasarkan Capaian Pembelajaran Pada Kurikulum Merdeka Kelas 4 SDN Karang Anyar 2." *YASIN, Jurnal Pendidikan Dan Sosial Budaya* 3, no. 2 (April 1, 2023): 207–16. <https://doi.org/10.58578/yasin.v3i2.948>.
- Maisarah dan Cyndi Prasetya. "Pengaruh Media Digital Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Bernalar Kritis Di Sekolah Dasar." *Jurnal Basicedu* 7, no. 5 (2023): 3118. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i5.6097>.

- Malele, Vusumuzi, and Manthiba E. Ramaboka. "The Design Thinking Approach to Students STEAM Projects." *Procedia CIRP* 91, no. i (2020): 230–36. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2020.03.100>.
- Marfu'ah, Solikhaturun, Zaenuri, Masrukan, and Walid. "Model Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa." *Prosiding Seminar Nasional Matematika* 5 (2022): 50. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>.
- Marinda, Leny. "Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget Dan Problematikanya Pada Anak Usia Sekolah Dasar." *An-Nisa': Jurnal Kajian Perempuan Dan Keislaman* 13, no. 1 (April 18, 2020): 116–52. <https://doi.org/10.35719/annisa.v13i1.26>.
- Masud, Sulthon, Kusnul Munfa, Husni Abdillah, Nasrul Fuad Erfansyah, and Kartika Metafisika. "Uji Kelayakan Dan Praktikalitas Buku Cerita Elektronik Berbasis STEM Islami Pada Peserta Didik Madrasah Ibtidaiyah" 3, no. 2 (2022): 95.
- Maya Nurjanah. "INTEGRASI NILAI-NILAI ISLAM DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI MADRASAH IBTIDAIYYAH." *Jurnal Al-Qalam: Jurnal Kajian Islam & Pendidikan* 13, no. 2 (January 6, 2022): 40. <https://doi.org/10.47435/al-qalam.v13i2.741>.
- Mayasari, Annisa, Nanat Fatah Natsir, and Erni Haryanti. "Aksiologi Ilmu Pengetahuan Dan Keislaman." *Jiip - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan* 5, no. 1 (January 9, 2022): 218. <https://doi.org/10.54371/jiip.v5i1.401>.
- Maylitha, Evi, Shofi Nurul Hikmah, and Syakira Hanifa. "Pentingnya Information and Communication Technology Bagi Siswa Sekolah Dasar Dalam Menghadapi Abad 21." *Jurnal Pendidikan Tambusai* 6, no. 1 (2022): 8051–62. <https://dapo.kemdikbud.go.id/>.
- Mohamad Hanafiah, Muhammad Nur Al-Hakim, and Mohd Firdaus Che Yaacob. "Nilai-Nilai Islam Dan Pembentukan Akhlak Dalam Cerita Rakyat Melayu." *International Journal of Language Education and Applied Linguistics*, November 30, 2020, 49. <https://doi.org/10.15282/ijleal.v10.4369>.
- Mu'minah, Iim Halimatul, and Yeni Suryaningsih. "IMPLEMENTASI STEAM (SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, ARTS AND MATHEMATICS) DALAM PEMBELAJARAN ABAD 21." *Jurnal Bio Educatio* Vol 5, no. April (2020): 65–73.
- Mu'minah, Iim Halimatul, and Yeni - Suryaningsih. "IMPLEMENTASI STEAM (SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, ART AND MATHEMATICS) DALAM PEMBELAJARAN ABAD 21." *BIO EDUCATIO : (The Journal of Science and Biology Education)* 5, no. 1 (April 30, 2020): 69. <https://doi.org/10.31949/be.v5i1.2105>.
- Muchamad Mufid. "Penguatan Moderasi Beragama Dalam Proyek Profil Pelajar

- Rahmatan Lil 'Alamin Kurikulum Merdeka Madrasah." *QuranicEdu: Journal of Islamic Education* 2, no. 2 (2023): 141–54. <https://doi.org/https://doi.org/10.37252/quranicedu.v2i2.396>.
- Muchlis, Magfirah Perkasa, Muhammad Irwansyah, and Ariyansyah. "Pengembangan Modul IPA Berkarakter Terintegrasi Nilai-Nilai Islam Untuk Meningkatkan Sikap Spiritual Peserta Didik SMP/MTs." *JURNAL PENDIDIKAN MIPA* 10, no. 1 (December 7, 2020): 81–85. <https://doi.org/10.37630/jpm.v10i1.335>.
- Mulyani, Fitri, and Nur Haliza. "Analisis Perkembangan Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi (Iptek) Dalam Pendidikan." *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)* 3, no. 1 (2021): 103. <https://doi.org/10.31004/jpdk.v3i1.1432>.
- Munawir, Juana Pratiwi, Aida Qurrotu Aini, Diana Arinil Wafa. "Peran Guru Dalam Mengimplementasikan Modul P5P2RA." *Jurnal Pendidikan Ilmiah Transformatif* 8, no. 4 (n.d.): 11.
- Musyafiatun, Musyafiatun, and Muhammad Syaipul Hayat. "Potensi Penerapan STEAM Dalam Pembelajaran Pencemaran Lingkungan." *Jurnal Kualita Pendidikan* 3, no. 1 (April 30, 2022): 6. <https://doi.org/10.51651/jkp.v3i1.155>.
- Muttaqien, Muhammad Khaerul, Moh Khoirul Anam, Tajudin Mas'ud, and Hamli Syaifullah. "Penerimaan Mobile Banking Di Kalangan Nasabah Perbankan Syariah." *Al-Kharaj : Jurnal Ekonomi, Keuangan & Bisnis Syariah* 5, no. 4 (2023): 1922–31. <https://doi.org/10.47467/alkharaj.v5i4.2600>.
- Nada Fadhillah Antris, and Andromeda Andromeda. "Efektivitas E-Modul Laju Reaksi Berbasis Inkuiri Terbimbing Terintegrasi Video Percobaan Terhadap Hasil Belajar Siswa." *JURNAL PENDIDIKAN MIPA* 13, no. 1 (March 13, 2023): 205–10. <https://doi.org/10.37630/jpm.v13i1.863>.
- Najuah, Pristi Suhendro Lukitoyo, dan Winna Wirianti. *Modul Elektronik: Prosedur Penyusunan Dan Aplikasinya*. Edited by Janner Simarmata. Cetakan 1. Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020. <https://digilib.unimed.ac.id/id/eprint/49006/1/Book.pdf>.
- Najuah Najuah, Pristi Suhendro Lukitoyo, Winna Wirianti. *Modul Elektronik: Prosedur Penyusunan Dan Aplikasinya*, 2020.
- Nasir, Muhammad Fikri Abdun. "Pengembangan E-LKPD IPA Berbasis Higher Order Thinking Skill Materi Energi Dan Perubahannya Untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas IV MI." UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, 2022. <http://digilib.uin-suka.ac.id/id/eprint/56126>.
- Neneng, Nur; Mulyawan Safwandy Nugraha. "Implementasi Model Pembelajaran STEAM Dalam Meningkatkan Penelitian Dan Pengembangan Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia" 1, no. 5 (2023): 73.
- Nikmatin Mabsutsah, and Yushardi Yushardi. "Analisis Kebutuhan Guru Terhadap E Module Berbasis STEAM Dan Kurikulum Merdeka Pada Materi Pemanasan

- Global.” *Jurnal Pendidikan Mipa* 12, no. 2 (2022): 205–13.
<https://doi.org/10.37630/jpm.v12i2.588>.
- . “Analisis Kebutuhan Guru Terhadap E Module Berbasis STEAM Dan Kurikulum Merdeka Pada Materi Pemanasan Global.” *JURNAL PENDIDIKAN MIPA* 12, no. 2 (June 14, 2022): 208.
<https://doi.org/10.37630/jpm.v12i2.588>.
- Nisa, Nafisatun. “Pengembangan E-Modul Berbasis Flip PDF Corporate Dalam Pembelajaran Qowa’id Di Madrasah Salafiyah Iii PP Al Munawwir Komplek Q Krapyak Yogyakarta.” UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, 2022.
<http://digilib.uin-suka.ac.id/id/eprint/53627>.
- Noorruwaida, Sri. “Pengembangan E-Modul IPA Berbasis Authentic Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik SMP.” *Tesis Magister Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam* 0, no. 0 (June 21, 2022).
<https://doi.org/10.2991/ASSEHR.K.210222.072>.
- Nugroho, R B. “Kesetaraan Gender Dalam Implementasi Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila Dan Profil Pelajar Rahmatan Lil Alamin Dalam Kurikulum Merdeka.” *Proceeding Annual Conference on Madrasah ...* 05, no. November (2022): 1–6.
<https://vicon.uin-suka.ac.id/index.php/ACoMT/article/view/1098>.
- Nur Fauziah, Nahdiah, Laila Nazilatul Husna, Rofiq Hidayat, Guru Madrasah Ibtidaiyah, and Uin KH Achmad Siddiq Jember. “Analisis Implementasi Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila Dan Profil Pelajar Rahmatan Lil’ Alamin” 4, no. 347 (2023): 1–10.
<https://doi.org/https://doi.org/10.35719/akselerasi.v4i1.472>.
- Nuragnia, Berliany, Herlina Usman, and Universitas Negeri Jakarta. “Pembelajaran STEAM Di Sekolah Dasar: Implementasi Dan Tantangan” 6 (2021): 187–97.
<https://doi.org/https://doi.org/10.24832/jpnk.v6i2.2388>.
- Nursalam, Nursalam, Sulaeman Sulaeman, and Ridhwan Latuapo. “Implementasi Kurikulum Merdeka Melalui Pembelajaran Berbasis Proyek Pada Sekolah Penggerak Kelompok Bermain Terpadu Nurul Falah Dan Ar-Rasyid Banda.” *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan* 8, no. 1 (June 24, 2023): 17–34.
<https://doi.org/10.24832/jpnk.v8i1.3769>.
- Nurwulan, Nurul Retno. “Pengenalan Metode Pembelajaran STEAM Kepada Para Siswa Tingkat Sekolah Dasar Kelas 1 Sampai 3.” *Jurnal Madaniya* 1, no. 3 (2020): 140–46.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI. “Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2022 Tentang Buku Yang Digunakan Oleh Satuan Pendidikan.” Jakarta, 2022.
- Pramono, Agus, Teppei Jordy L’ga Tama, and Teguh Waluyo. “Analisis Arus Tiga Fasa Daya 197 KVA Dengan Menggunakan Metode Uji Normalitas

- Kolmogorov-Smirnov.” *Jurnal RESISTOR (Rekayasa Sistem Komputer)* 4, no. 2 (October 28, 2021): 215. <https://doi.org/10.31598/jurnalresistor.v4i2.696>.
- Prasetyo, Iis. “Teknik Analisis Data Dalam Research and Development.” *UNY: Fakultas Ilmu Pendidikan* 6 (2014): 9–10. <http://staffnew.uny.ac.id/upload/132310875/pengabdian/teknik-analisis-data-dalam-research-and-development.pdf>.
- Prastowo, Andi. *Sumber Belajar & Pusat Sumber Belajar Teori Dan Aplikasinya Di Sekolah/Madrasah*. Edited by Irfan Fahmi dan Suwito. Edisi Pert. Depok: Predana Media Group, 2018. https://www.google.co.id/books/edition/Sumber_belajar_dan_pusat_sumber_belajar/EhZNDwAAQBAJ?hl=en&gbpv=1&dq=Sumber+Belajar+%26+Pusat+Sumber+Belajar+Teori+dan+Aplikasinya+di+Sekolah/Madrasah&pg=PR3&printsec=frontcover.
- Priantari, I, A N Prafitasari, D R Kusumawardhani, and S Susanti. “Improving Student Critical Thinking Trough STEAM-PjBL Learning.” *Bioeducation Journal* 4, no. 2 (2020): 95–103. <https://doi.org/10.24036/bioedu.v4i2.283>.
- Pridayanti, Enok Anggi, Ani Nurani Andrasari, and Yeni Dwi Kurino. “Urgensi Penguatan Nilai-Nilai Religius Terhadap Karakter Anak Sd.” *Journal of Nnovation in Primary Education* 1, no. 1 (2022): 40–47.
- Purba, Peronika, Ayu Rahayu, and Murniningsih Murniningsih. “Penerapan Kurikulum Merdeka Pada Pembelajaran IPAS Kelas IV Di SD Negeri Tahunan Yogyakarta.” *Bulletin of Educational Management and Innovation* 1, no. 2 (August 1, 2023): 145. <https://doi.org/10.56587/bemi.v1i2.80>.
- Purwanto, Zaene Alifia, Edy Yusmin, and Ahmad Yani T. “Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Berdasarkan Dimensi Bernalar Kritis.” *Academy of Education Journal* 14, no. 2 (2023): 320. <https://doi.org/10.47200/aoej.v14i2.1650>.
- Putra, Yudhi Permana, and Hari Antoni Musril. “Perancangan Aplikasi E-Modul Pembelajaran Informatika Di MTs Negeri 6 Agam.” *Jurnal Edukasi Elektro* 06, no. 1 (2022): 18–23.
- Putri, Eliza Nola Dwi, and Taufina Taufina. “Pengaruh Model Kooperatif Tipe Make A Match Terhadap Hasil Belajar Siswa Di Sekolah Dasar.” *Jurnal Basicedu* 4, no. 3 (May 15, 2020): 620. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i3.405>.
- Putri Erryyanti, Dyah, Titi Anjarini, Kata Kunci, and Kearifan Lokal. “Pengembangan E-Module Berbasis Kearifan Lokal Sub Tema Pengaruh Kalor Terhadap Kehidupan Siswa Kelas V Sekolah Dasar.” *JOURNAL ON TEACHER EDUCATION Research & Learning in Faculty of Education ISSN* 4 (2022): 2686–1798.
- Rahmatia, Fauza, and Yanti Fitria. “Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based

- Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Di Sekolah Dasar.” *Jurnal Pendidikan Tambusai* 4, no. 3 (2020): 2689.
- Rahmawati, Diana Yulias, Aprilia Putri Wening, Sukadari Sukadari, and Adilla Desy Rizbudiani. “Implementasi Kurikulum Merdeka Pada Mata Pelajaran IPAS Sekolah Dasar.” *Jurnal Basicedu* 7, no. 5 (September 12, 2023): 2875. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i5.5766>.
- Rahmi, Rahmadhani; Nuraini Sri Bina. *Statistika Penelitian Pendidikan: Analisis Perhitungan Matematis Dan Aplikasi SPSS*. Edited by Eko Widiyanto. Cetakan ke. Jakarta: Kencana, 2021. https://www.google.co.id/books/edition/Statistika_Penelitian_Pendidikan_Analisi/0WFHEAAAQBAJ?hl=en&gbpv=1&dq=Statistika+Penelitian+Pendidikan:+Analisis+Perhitungan+Matematis+dan+Aplikasi+SPSS&pg=PA402&printsec=frontcover.
- Ramadanti, ewita cahaya. “Integrasi Nilai-Nilai Islam Dalam Pembelajaran IPA.” *Jurnal Tawadhu* 4, no. 1 (2020): 1053–62.
- Ramadhina, Sarah Rizqi, and Khavisa Pranata. “Pengembangan E-Modul Berbasis Aplikasi Flipbook Di Sekolah Dasar.” *Jurnal Basicedu* 6, no. 4 (June 9, 2022): 7272. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3470>.
- Rini, Dewi Puspo, Tien Aminatun, and Ahmad Agus Saputra. “Development of E-Module Based on Socio-Scientific Issues of Environmental Change Topic,” 060007, 2023. <https://doi.org/10.1063/5.0106499>.
- Rita C. Richey dan James D. Klein. *Design and Development Research*. Edited by Lane Akers. 1st ed. America: Lawrence Erlbaum Associates, Inc., Publisher, 2007. <https://doi.org/10.4324/9780203826034>.
- Robert H. Ennis. “Critical Thinking: Its Nature, Measurement, and Improvement.” *National Inst. Of Education* 11, no. 1 (1985): 220. <https://pdfs.semanticscholar.org/80a7/c7d4a98987590751df4b1bd9adf747fd7aaa.pdf>.
- Sadyanti;, Danil Alpito; Rivera Etris; Fikri; Kurnia. “Respon Masyarakat Terhadap Vaksin Covid-19.” Seminar Nasional Karya Ilmiah Multidisiplin, 2021. <https://journal.unilak.ac.id/index.php/senkim/article/view/7734/3248>.
- Saefrudin, Saefrudin. “NILAI PENDIDIKAN ISLAM PRESPEKTIF KH. SALAHUDIN WAHID.” *Al-Fikri: Jurnal Studi Dan Penelitian Pendidikan Islam* 3, no. 1 (April 5, 2020): 30. <https://doi.org/10.30659/jspi.v3i1.8459>.
- Sam, Nur Fitriana, and Emilia Rahayu. “Implementasi Pendekatan STEAM Pada Mata Kuliah Bioteknologi Pangan Sebagai Upaya Mitigasi Learning Loss.” *Jurnal Biotek* 10, no. 1 (June 29, 2022): 68. <https://doi.org/10.24252/jb.v10i1.28649>.
- Samad, Moh. Achsan. *Desain Pembelajaran Interaktif: Teori Dan Aplikasi*. Yogyakarta: Andi Publisher, 2020.

- Saprudin, Saprudin, Ade Hi Haerullah, and Fatma Hamid. "Analisis Penggunaan E-Modul Dalam Pembelajaran Fisika; Studi Literatur." *Jurnal Luminous: Riset Ilmiah Pendidikan Fisika* 2, no. 2 (2021): 38. <https://doi.org/10.31851/luminous.v2i2.6373>.
- Sari*, Pratiwi Kartika, and Sutihat Sutihat. "Pengembangan E-Modul Berbasis STEAM Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Pada Pembelajaran Tematik Di Sekolah Dasar." *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia* 10, no. 3 (July 20, 2022): 509–26. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v10i3.24789>.
- Septianti, Sri, Muzzazinah, and Meti Indrowati. "Development Needs Analysis of E-Modul Based on POGIL (Process Oriented Guided Inquiry Learning) on Structure Material and Function of Plant Network Student Class XI," 020019, 2023. <https://doi.org/10.1063/5.0107274>.
- Sianturi, Rektor. "Uji Homogenitas Sebagai Syarat Pengujian Analisis." *Jurnal Pendidikan, Sains Sosial, Dan Agama* 8, no. 1 (July 30, 2022): 388. <https://doi.org/10.53565/pssa.v8i1.507>.
- Sickler-Voigt, Debrah C. *STEAM Teaching and Learning Through the Arts and Design: A Practical Guide for PK–12 Educators*, 2023. www.arted.us.
- Simbolon, Deby Rodearni, Esra Perangin-Angin, and Suasti Murni Nduru. "Analisis Nilai-Nilai Religius, Moral, Dan Budaya Pada Novel Tenggelamnya Kapal Van Der Wijk Karya Hamka Serta Relevansinya Sebagai Bahan Ajar Sekolah Menengah Atas." *Jurnal Basataka (JBT)* 5, no. 1 (2022): 50–61. <https://doi.org/https://doi.org/10.36277/basataka.v5i1.147>.
- Siregar, Alfitriani, and Imelda Darmayanti Manurung. "Aplikasi M-Learning Pada Dongle Melalui Nilai-Nilai Islam." *Intiqad: Jurnal Agama Dan Pendidikan Islam* 13, no. 1 (June 30, 2021): 45. <https://doi.org/10.30596/intiqad.v13i1.5722>.
- Sofyan Salam, Sukarman, Hasnawati, Muhammad Muhaemin. *Pengetahuan Dasar Seni Rupa*. Cetakan 1. Makassar: Badan Penerbit UNM, 2020. [https://books.google.co.id/books?id=pRoMEAAAQBAJ&lpg=PA1&ots=fp0G8VqUTc&dq=mencakup seni visual%2C musik%2C teater%2C dan bentuk-bentuk seni lainnya. &lr&pg=PR4#v=onepage&q&f=false](https://books.google.co.id/books?id=pRoMEAAAQBAJ&lpg=PA1&ots=fp0G8VqUTc&dq=mencakup+seni+visual%2C+musik%2C+teater%2C+dan+bentuk-bentuk+seni+lainnya.&lr&pg=PR4#v=onepage&q&f=false).
- Soniveriyus Lahagu, and Andarweni Astuti. "Peningkatan Hasil Belajar Siswa Dan Sikap Bernalar Kritis Dalam Pak Dengan Model PBL Fase A Kelas Dua." *PROSIDING SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN DAN AGAMA* 4, no. 2 (November 19, 2023): 1489. <https://doi.org/10.55606/semnasp.v4i2.1381>.
- Sri Nuryani, Lutfi Hamdani Maula, Irna Khaleda Nurmeta. "Implementasi Kurikulum Merdeka Dalam Pembelajaran IPAS Di Sekolah Dasar" 4, no. 2 (2023): 2–6. <https://doi.org/https://doi.org/10.51494/jpdf.v4i2.952>.
- Srimaharani, Ni Nyoman Christina, I Gusti Agung Ayu Wulandari, and D.B.Kt. Ngr. Semara Putra. "Pengaruh Model Pembelajaran Inquiry Berbantuan Media

- Flash Card Terhadap Kompetensi Pengetahuan IPAS Siswa IV SD.” *Journal on Education* 5, no. 3 (2023): 9922–29. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i3.1873>.
- Subayani, Nataria Wahyuning. “Implementasi STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) Dalam Kurikulum PGSD.” *DIDAKTIKA: Jurnal Pemikiran Pendidikan* 28, no. 2(1) (September 19, 2022): 49. [https://doi.org/10.30587/didaktika.v28i2\(1\).4435](https://doi.org/10.30587/didaktika.v28i2(1).4435).
- Sudirtha, I Gede, I Wayan Widian, and Made Aryawan Adijaya. “The Effectiveness of Using Revised Bloom’s Taxonomy-Oriented Learning Activities to Improve Students’ Metacognitive Abilities.” *Journal of Education and E-Learning Research* 9, no. 2 (March 25, 2022): 58. <https://doi.org/10.20448/jeelr.v9i2.3804>.
- Sugih, Sri Nuryani, Lutfi Hamdani Maula, and Ina Khaleda Nurmata. “Implementasi Kurikulum Merdeka Dalam Pembelajaran IPAS Di Sekolah Dasar.” *Jurnal Pendidikan Dasar Flobamorata* 4, no. 2 (August 1, 2023): 562. <https://doi.org/10.51494/jpdf.v4i2.952>.
- Suharti. “Pengaruh Pendekatan Pembelajaran STEAM Dan Keterampilan Berpikir Terhadap Kesadaran Lingkungan Laut (Penelitian Mixed-Method Pada Anak Kelas 2 Sekolah Dasar Di Jawa Barat.” UIN Sunan Kalijaga, 2023. <http://repository.unj.ac.id/id/eprint/37831>.
- Sukarini, Komang, and Ida Bagus Surya Manuaba. “Pengembangan Video Animasi Pembelajaran Daring Pada Mata Pelajaran IPA Kelas VI Sekolah Dasar.” *Jurnal Edutech Undiksha* 9, no. 1 (April 21, 2021). <https://doi.org/10.23887/jeu.v9i1.32347>.
- Suprihatiningrum, Jamil. “Critical Thinking Skills Analysis of Chemistry Pre-Service Teacher in Developing Chemistry-Learning Tools Based on Islam-Science Integration.” *Kaunia* 12, no. 2 (2016): 47.
- Surya Listya Yudhana, Andika, and Wahyu Andhyka Kusuma. “Kelebihan Dan Kekurangan Pembelajaran Jarak Jauh Atau E-Learning Dan Learning Management System (LMS) Menggunkan Pendekatan Literature Review, Dan User Persona.” *Jurnal Syntax Admiration* 2, no. 9 (September 21, 2021): 1623. <https://doi.org/10.46799/jsa.v2i9.303>.
- Suryanti, Suryanti, Mochamad Nursalim, Nadia Lutfi Choirunnisa, and Ivo Yuliana. “STEAM-Project-Based Learning: A Catalyst for Elementary School Students’ Scientific Literacy Skills.” *European Journal of Educational Research* volume-13-, no. volume-13-issue-1-january-2024 (January 15, 2024): 1–14. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.13.1.1>.
- Susandi, Ari. “PENDIDIKAN LIFE SKILLS DALAM PENANAMAN NILAI-NILAI AGAMA ISLAM DI SEKOLAH DASAR.” *Al-Insiroh: Jurnal Studi Keislaman* 6, no. 2 (September 7, 2020): 95–111. <https://doi.org/10.35309/alinsyiroh.v6i2.3867>.

- Susanti, Fitri, Kusen, and Sumarto. "Implementasi Project Penguatan Profil Pelajar Pancasila Dan Profil Pelajar Rahmatan Lil Alamin (P2RA) Di Madrasah." *Dirasah : Jurnal Studi Ilmu Dan Manajemen Pendidikan Islam* 7, no. 1 (February 8, 2024): 194. <https://doi.org/10.58401/dirasah.v7i1.1095>.
- Susilawati, Eni, Saleh Sarifudin, and Suyitno Muslim. "INTERNALISASI NILAI PANCASILA DALAM PEMBELAJARAN MELALUI PENERAPAN PROFIL PELAJAR PANCASILA BERBANTUAN PLATFORM MERDEKA MENGAJAR." *Jurnal Teknodik*, December 27, 2021, 155–67. <https://doi.org/10.32550/teknodik.v25i2.897>.
- Susilawati, Wiwik Okta. "PENGEMBANGAN E-MODUL PEMBELAJARAN PERKEMBANGAN SOSIAL AUD BERBASIS KARAKTER" X, no. 2 (2021): 1–18.
- Sutri Ramah, and Miftahur Rohman. "Analisis Kebijakan Implementasi Kurikulum Merdeka Di Madrasah." *Bustanul Ulum Journal of Islamic Education* 1, no. 1 (June 11, 2023): 103. <https://doi.org/10.62448/bujie.v1i1.23>.
- Tambaip, Diah Harmawati; Retno Wuri Sulistyowati; Beatus. "Pembelajaran Inovatif Berbasis Kahoot Di SD YPPK Hati Kudus Merauke Kahoot-Based Innovative Learning at SD YPPK Hati Kudus Merauke." *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 1, no. 4 (2022): 31–36.
- Tanjung, Rahman, Yuli Supriani, Annisa Mayasari, and Opan Arifudin. "Manajemen Mutu Dalam Penyelenggaraan Pendidikan." *Jurnal Pendidikan Glasser* 6, no. 1 (2022): 29. <https://doi.org/10.32529/glasser.v6i1.1481>.
- Trisnawati, Winda Winda, and Arini Kumala Sari. "Integrasi Keterampilan Abad 21 Dalam Modul Sociolinguistics: Keterampilan 4C (Collaboration, Communication, Critical Thinking, Dan Creativity)." *Jurnal Muara Pendidikan* 4, no. 2 (2019): 455–66. <https://doi.org/10.52060/mp.v4i2.179>.
- Uktolseja, Novita Freshka, Ana Fitrotun Nisa, Muh Arafik, and Nur Wiarsih. "Penanaman Nilai-Nilai Profil Pelajar Pancasila Melalui Pembelajaran Tematik Berbasis Project Based Learning Di Sekolah Dasar." *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Guru Sekolah Dasar* 1, no. 1 (2022): 151–58. <https://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/sn-pgsd/article/view/12369>.
- Ulandari, Sukma, and Desinta Dwi Rapita. "Implementasi Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila Sebagai Upaya Memperkuat Karakter Peserta Didik." *Jurnal Moral Kemasyarakatan* 8, no. 2 (April 28, 2023): 116–32. <https://doi.org/10.21067/jmk.v8i2.8309>.
- Ulu-Kalin, Özlem, and Askin Baydar. "The Effect of Critical Thinking Skills and Emotional Intelligence on the Epistemological Beliefs of Students in a Child Development Program." *International Online Journal of Education and Teaching* 7, no. 4 (2020): 1434.

- Wahab, Abdul, Junaedi Junaedi, and Muh. Azhar. "Efektivitas Pembelajaran Statistika Pendidikan Menggunakan Uji Peningkatan N-Gain Di PGMI." *Jurnal Basicedu* 5, no. 2 (March 22, 2021): 1041. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i2.845>.
- Wahyuningtyas, Ridha, and Novi Trisnawati. "Desain Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Mata Pelajaran Otomatisasi Tata Kelola Sarana Dan Prasarana Kelas XI SMKN Ngraho Bojonegoro." *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)* 9, no. 2 (2021): 376–88. <https://doi.org/10.26740/jpap.v9n2.p376-388>.
- Wardani, Helda Kusuma, Sujarwo Sujarwo, Yeni Rakhmawati, and Pramudya Cahyandaru. "Analysis of the Impact of the Merdeka Curriculum Policy on Stakeholders at Primary School." *Jurnal Ilmiah Peuradeun* 11, no. 2 (May 30, 2023): 513. <https://doi.org/10.26811/peuradeun.v11i2.801>.
- Wati, Amalia Ratna Zakiah, and Syunu Trihantoyo. "Strategi Pengelolaan Kelas Unggulan Dalam Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa." *Jurnal Dinamika Manajemen Pendidikan* 5, no. 1 (October 1, 2020): 46. <https://doi.org/10.26740/jdmp.v5n1.p46-57>.
- Wati, Dwi Suseno, Sardianto Markos Siahaan, and Ketang Wiyono. "Efektivitas *Learning Management System Chamilo* Materi Gerak Harmonik Sederhana Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik." *Lensa (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA* 11, no. 2 (October 31, 2021): 103. <https://doi.org/10.24929/lensa.v11i2.166>.
- Widodo, Arif. "Nilai Budaya Ritual Perang Topat Sebagai Sumber Pembelajaran IPS Berbasis Kearifan Lokal Di Sekolah Dasar." *Gulawentah: Jurnal Studi Sosial* 5, no. 1 (2020): 2. <https://doi.org/10.25273/gulawentah.v5i1.6359>.
- Wisnu Ady Prasetya; Ignatius I Wayan Suwatra; Luh Putu Putrini Mahadewi. "Pengembangan Video Animasi Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Matematika." *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Penelitian*, 2021. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJL/article/view/32509/18329>.
- Wulandari, T D, A Widiyatmoko, and ... "Keefektifan Pembelajaran Ipa Berbantuan Virtual Reality Untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa Smp Di Abad 21: Review" ... *Seminar Nasional IPA, 2022*, 106–15.
- Yudi, Hari Rayanto; Sugianti. *Penelitian Pengembangan Model Addie Dan R2d2: Teori & Praktek*. Edited by Tristan Rokhmawan. *Lembaga Academic & Research Institute*. Cetakan 1,. Pasuruan: Lembaga Academic & Research Institute, 2020.
- Yulianti, Uki Hares, Nadia Gitya Yulianita, and Nisa Roiyasa. "Pelatihan Penyusunan Modul Guna Meningkatkan Kualitas Literasi Bagi Guru Sma Negeri 4 Purwokerto." *BEMAS: Jurnal Bermasyarakat* 1, no. 2 (2021): 88–94. <https://doi.org/10.37373/bemas.v1i2.65>.