

**PENGEMBANGAN E-MODUL DIGITAL BERORIENTASI PEMECAHAN  
MASALAH PADA PEMBELAJARAN IPA KELAS V  
SEKOLAH DASAR**

***DEVELOPMENT OF PROBLEM SOLVING ORIENTED  
DIGITAL E-MODULES IN CLASS V SCIENCE  
LEARNING IN PRIMARY SCHOOL***



**TESIS**

**Oleh:**

**SULFIANA FIRMAN**

**Nomor Induk Mahasiswa: 105.06.11.020.22**

**PROGRAM PASCASARJANA  
MAGISTER PENDIDIKAN DASAR  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
2024**

**PENGEMBANGAN E-MODUL DIGITAL BERORIENTASI PEMECAHAN  
MASALAH PADA PEMBELAJARAN IPA KELAS V  
SEKOLAH DASAR**

**TESIS**

Sebagai Salah Satu Syarat Mencapai Magister

Program Studi

Magister Pendidikan Dasar

Disusun dan Diajukan Oleh

**SULFIANA FIRMAN**

Nomor Induk Mahasiswa: 105.06.11.020.22

Kepada

**PROGRAM PASCASARJANA  
MAGISTER PENDIDIKAN DASAR  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
2024**

# TESIS

## PENGEMBANGAN E-MODUL DIGITAL BERORIENTASI PEMECAHAN MASALAH PADA PEMBELAJARAN IPA KELAS V SEKOLAH DASAR

Yang disusun dan diajukan oleh

**SULFIANA FIRMAN**  
NIM 105.06.11.020.22

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Tesis  
Pada tanggal 15 Agustus 2024

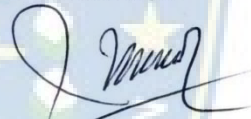
**Menyetujui**  
**Komisi Pembimbing**

Pembimbing I



**Prof. Dr. Nurlina, M.Pd.**

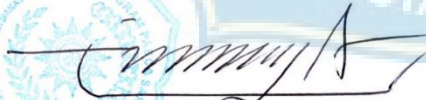
Pembimbing II



**Dr. Rahmawati, M.Pd.**

**Mengetahui**

Direktur Program Pascasarjana  
Unismuh Makassar



**Prof. Dr. Irwan Akib, M.Pd.**  
NBM: 613 949

Ketua Program Studi  
Pendidikan Dasar



**Dr. Mukhlis, S.Pd., M.Pd.**  
NBM: 955 732

## HALAMAN PENERIMAAN PENGUJI

Judul Tesis : Pengembangan E-Modul Digital Berorientasi  
Pemecahan Masalah Pada Pembelajaran IPA Kelas V  
Sekolah Dasar

Nama Mahasiswa : Sulfiana Firman

NIM : 105.06.11.020.22

Program Studi : Magister Pendidikan Dasar

Telah diuji dan dipertahankan di depan Panitia Penguji tesis pada tanggal 15 Agustus 2024 dan dinyatakan telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan (M.Pd) pada Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Makassar.

Makassar, 15 Agustus 2024

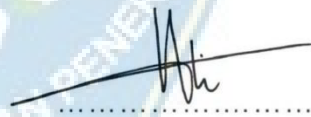
Tim Penguji

Prof. Dr. Nurlina, M.Pd.  
(Pembimbing I)

Dr. Rahmawati, M.Pd.  
(Pembimbing II)

Dr. Ma'ruf, M.Pd.  
(Penguji I)

Dr. Nasrah, S.Si., M.Pd..  
(Penguji II)




.....



.....



.....



.....

## PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Yang Bertanda Tangan Dibawah Ini:

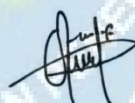
Nama : Sulfiana Firman

NIM : 105.06.11.020.22

Program Studi : Magister Pendidikan Dasar

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan tesis ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi atau perbuatan tersebut.

Makassar, 19 Agustus 2024



Sulfiana Firman

## ABSTRAK

**Sulfiana Firman, 2024.** Pengembangan E-modul Digital Berorientasi Pemecahan Masalah Pada Pembelajaran IPA Kelas V Sekolah Dasar. Dibimbing oleh Nurlina dan Rahmawati.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan e-modul digital berorientasi pemecahan masalah pada pembelajaran IPA kelas V sekolah dasar yang valid, praktis, dan efektif. Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian pengembangan dengan menggunakan model ADDIE yang terdiri dari lima tahapan yaitu tahap *analysis*, tahap *design*, tahap *development*, tahap *implementation*, dan tahap *evaluation*. Subjek yang digunakan dalam penelitian ini yaitu siswa kelas V dengan jumlah 26 orang siswa. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu lembar validasi berupa perangkat penelitian yaitu bahan ajar, materi bahan ajar, kisi-kisi dan tes, observasi keterlaksanaan, RPP, respon guru, dan respon siswa. Lembar angket kepraktisan berupa angket respon guru dan respon siswa. Lembar tes keefektifan berupa soal essay sebanyak 10 butir soal *pretest-posttest*. Teknik analisis data yang digunakan yaitu deskriptif kuantitatif. Berdasarkan analisis data pengisian instrumen oleh uji ahli menunjukkan bahwa perangkat penelitian layak atau valid dengan tingkat validitas sebesar 96% dengan kategori sangat tinggi. Pada tingkat kepraktisan berdasarkan hasil angket respon guru dan respon siswa menunjukkan bahwa e-modul digital berorientasi pemecahan masalah dinyatakan praktis dengan perolehan hasil sebesar 87,8% dengan kategori sangat praktis. Pada tingkat keefektifan berdasarkan hasil *pretest-posttest* siswa menunjukkan bahwa e-modul digital berorientasi pemecahan masalah dinyatakan efektif dengan rerata ketuntasan klasikal siswa yaitu sebesar 88,5% berada pada kategori baik dan nilai *n-gain* dari *pretest-posttest* siswa yaitu 0,77 dengan kategori tinggi. Dari sejumlah tahapan analisis yang dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa e-modul digital berorientasi pemecahan masalah pada pembelajaran IPA kelas V sekolah dasar dinyatakan valid, praktis, dan efektif.

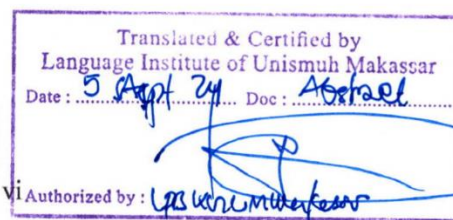
Kata Kunci: E-Modul Digital, Pembelajaran IPA, Pemecahan Masalah

## ABSTRACT

**Sulfiana Firman, 2024.** Development of Problem Solving Oriented Digital E-module in Class V Elementary School Science Learning. Supervised by Nurlina and Rahmawati.

This research aimed to develop a problem-solving oriented digital e-module in grade V elementary school science learning with validity, practical and effective. The type of research used was development research using the ADDIE model which consists of five stages, namely the analysis stage, design stage, development stage, implementation stage and evaluation stage. The subjects used in this research were class V students with a total of 26 students. The instruments used in this research were validation sheets in the form of research tools, namely teaching materials, teaching materials, grids and tests, implementation observations, lesson plans, teachers' responses, and students' responses. The practical questionnaire sheet consists of a teachers' responses and students' responses. The effectiveness test sheet consists of essay questions consisting of 10 pretest-posttest questions. The data analysis technique used was quantitative descriptive. Based on analysis of instrument filling data by expert testing, it showed that the research equipment was feasible or valid with a validity level of 96% in the very high category. At the practical level, based on the results of the teachers' responses and students' responses, it showed that the problem solving oriented digital e-module was declared practical with a result of 87.8% in the very practical category. At the level of effectiveness based on the results of the students' pretest-posttest, it showed that the problem-solving oriented digital e-module was declared effective with the students' average classical completeness being 88.5% in the good category and the n-gain value of the students' pretest-posttest being 0.77 with high category. From a few analysis stages carried out, it can be concluded that the problem-solving oriented digital e-module in science learning for grade V elementary schools is declared valid, practical and effective.

**Keywords:** *Digital E-Module, Science Learning, Problem Solving*



## KATA PENGANTAR



Puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah Swt, karena atas berkat rahmat dan hidayah-Nya sehingga tesis ini dapat terselesaikan dengan baik. Serta salam dan salawat peneliti senantiasa hanturkan kepada baginda Nabi besar Muhammad Saw dan para sahabatnya yang telah memberi petunjuk dan cahaya bagi umat manusia. Adapun judul tesis yang diangkat dan dikembangkan dalam penelitian ini adalah "Pengembangan E-modul Digital Berorientasi Pemecahan Masalah Pada Pembelajaran IPA Kelas V Sekolah Dasar".

Peneliti mengucapkan terima kasih yang setulus-tulusnya karena menyadari sepenuhnya bahwa tesis ini dapat terselesaikan berkat dukungan kedua orang tua yang telah mencurahkan segala cinta dan kasih sayangnya, bantuan, motivasi, dan do'a terbaik kepada peneliti sehingga peneliti dapat menyelesaikan studi ini dengan baik, serta kesuksesan dan kebaikan bagi peneliti dunia dan akhirat.

Selanjutnya peneliti mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak Dr. Ir. H. Abd. Rakhim Nanda, ST. MT. Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar, yang telah memberi ruang bagi peneliti



untuk melaksanakan dan menyelesaikan studi di Universitas Muhammadiyah Makassar.

2. Bapak Prof. H. Dr. Irwan Akib, M.Pd. Direktur Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Makassar beserta jajarannya, yang telah memberi izin dan kesempatan, serta memberi ilmu bagi peneliti selama proses studi di Universitas Muhammadiyah Makassar.
3. Dr. Mukhlis, M.Pd. Ketua Program Studi Magister Pendidikan Dasar Universitas Muhammadiyah Makassar, yang telah memberikan kesempatan dan kemudahan dalam penyusunan tesis ini.
4. Dr. Nurlina, M.Pd. Pembimbing 1 dan Dr. Rahmawati, M.Pd. Pembimbing 2 yang telah meluangkan waktunya, memberi petunjuk, arahan dan bimbingan bagi peneliti dalam penyusunan tesis dari awal hingga akhir penyusunan tesis ini.
5. Kepala sekolah SD Inpres Perumnas I serta guru kelas V yang telah menerima dan memberi masukan serta bantuan kepada peneliti selama melaksanakan penelitian.

Kepada teman-teman kelas A Angkatan 2022, teman-teman dekat, sahabat dan berbagai pihak yang telah memberi bantuan dan motivasi bagi peneliti yang tidak dapat peneliti sebutkan satu persatu.

Peneliti menyadari bahwa dalam penyusunan tesis ini terdapat keterbatasan dan kekurangan. Oleh karena itu dengan penuh kerendahan hati peneliti berharap kritik, saran dan masukan dari berbagai pihak yang bersifat membangun untuk kemudian menjadi bahan perbaikan karya tesis ini. Semoga hasil penelitian pengembangan e-modul digital berorientasi pemecahan masalah ini dapat memberikan manfaat bagi guru, bagi pembaca dan bagi peneliti selanjutnya, demi tercapainya tujuan dan cita-cita negara serta kemajuan Pendidikan. Aamin Allahumma Aamiin.

Makassar, 20 Agustus 2024

Peneliti,

Sulfiana Firman

NIM: 105.06.11.020.22

## DAFTAR ISI

|   |             |
|---|-------------|
| <b>HALAMAN JUDUL</b> .....                          | <b>i</b>    |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....                     | <b>ii</b>   |
| <b>HALAMAN PENERIMAAN PENGUJI</b> .....             | <b>iii</b>  |
| <b>PERNYATAAN KEASLIAN TESIS</b> .....              | <b>iv</b>   |
| <b>ABSTRAK</b> .....                                | <b>v</b>    |
| <b>ABSTRACT</b> .....                               | <b>vi</b>   |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....                         | <b>vii</b>  |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                             | <b>x</b>    |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                           | <b>xii</b>  |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....                          | <b>xiii</b> |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....                        | <b>xiv</b>  |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....                      | <b>1</b>    |
| A. Latar Belakang .....                             | 1           |
| B. Rumusan Masalah .....                            | 13          |
| C. Tujuan Penelitian .....                          | 13          |
| D. Spesifik Produk .....                            | 14          |
| E. Manfaat Penelitian .....                         | 14          |
| F. Asumsi dan Batasan Penelitian Pengembangan ..... | 15          |
| G. Defenisi Istilah .....                           | 16          |
| <b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b> .....                  | <b>18</b>   |
| A. Kajian Teori .....                               | 18          |
| 1. Pembelajaran IPA .....                           | 18          |
| 2. Pemecahan Masalah .....                          | 19          |
| 3. Modul .....                                      | 25          |
| 4. E-Modul .....                                    | 29          |
| B. Penelitian Yang Relevan .....                    | 33          |

|   |            |
|---|------------|
| C. Kerangka Pikir .....                             | 39         |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN PENGEMBANGAN .....</b> | <b>42</b>  |
| A. Model Penelitian Pengembangan .....              | 42         |
| B. Prosedur Penelitian Pengembangan .....           | 43         |
| C. Subjek Uji Coba dan Lokasi Penelitian.....       | 51         |
| D. Instrumen Pengumpulan Data .....                 | 51         |
| E. Teknik Pengumpulan Data .....                    | 52         |
| F. Teknik Analisis Data .....                       | 53         |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>            | <b>58</b>  |
| A. Hasil Analisis Data.....                         | 58         |
| B. Pembahasan .....                                 | 89         |
| <b>BAB V PENUTUP.....</b>                           | <b>94</b>  |
| A. Simpulan .....                                   | 94         |
| B. Saran .....                                      | 95         |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>                          | <b>96</b>  |
| <b>LAMPIRAN.....</b>                                | <b>106</b> |

## DAFTAR TABEL

|   | Halaman |
|---|---------|
| Table 2.1 Perbedaan modul cetak dan modul elektronik .....                | 31      |
| Table 3.1 Kriteria validasi uji <i>Gregory</i> .....                      | 54      |
| Table 3.2 Klasifikasi penyilangan uji validasi <i>Gregory</i> .....       | 54      |
| Table 3.3 Kriteria kepraktisan .....                                      | 56      |
| Table 3.4 Kriteria ketuntasan tes hasil belajar siswa .....               | 57      |
| Table 3.5 Kriteria penilaian <i>N-gain</i> .....                          | 57      |
| Table 4.1 Hasil validasi bahan ajar e-modul .....                         | 73      |
| Table 4.2 Hasil validasi materi bahan ajar e-modul .....                  | 74      |
| Table 4.3 Hasil validasi RPP.....   | 74      |
| Table 4.4 Hasil validasi observasi keterlaksanaan .....                   | 75      |
| Table 4.5 Hasil validasi kisi-kisi dan tes .....                          | 76      |
| Table 4.6 Hasil validasi angket respon guru .....                         | 77      |
| Table 4.7 Hasil validasi angket respon siswa .....                        | 77      |
| Table 4.8 Hasil perbaikan revisi produk.....                              | 79      |
| Table 4.9 Hasil respon guru.....  | 81      |
| Table 4.10 Hasil respon siswa .....                                       | 81      |
| Table 4.11 Hasil ketuntasan belajar siswa .....                           | 83      |
| Table 4.12 Hasil rerata skor <i>pretest</i> – <i>posttest</i> siswa ..... | 84      |
| Table 4.13 Jadwal tahap implementasi .....                                | 84      |

## DAFTAR GAMBAR

Halaman

|  |    |
|--|----|
| Gambar 1.1 Buku paket kelas IV SD Inpres Perumnas I .....            | 10 |
| Gambar 1.2 Hasil angket analisis kebutuhan siswa .....               | 11 |
| Gambar 2.1 Kerangka berpikir .....                                   | 41 |
| Gambar 3.1 Desain penelitian model ADDIE .....                       | 43 |
| Gambar 4.1 Diagram hasil analisis gaya belajar siswa .....           | 62 |
| Gambar 4.2 Tampilan sampul e-modul .....                             | 65 |
| Gambar 4.3 Tampilan kata pengantar .....                             | 66 |
| Gambar 4.4 Tampilan tampilan tentang e-modul .....                   | 67 |
| Gambar 4.5 Tampilan daftar isi .....                                 | 68 |
| Gambar 4.6 Tampilan glosarium .....                                  | 68 |
| Gambar 4.7 Tampilan panduan penggunaan e-modul .....                 | 69 |
| Gambar 4.8 Tampilan peta konsep .....                                | 70 |
| Gambar 4.9 Tampilan kompetensi dasar dan indikator .....             | 70 |
| Gambar 4.10 Tampilan pembelajaran mandiri I .....                    | 71 |
| Gambar 4.11 Tampilan pembelajaran mandiri 2 .....                    | 72 |
| Gambar 4.12 Tampilan pembelajaran mandiri 3 .....                    | 72 |
| Gambar 4.13 Diagram rekapitulasi validasi perangkat penelitian ..... | 79 |
| Gambar 4.14 Diagram rekapitulasi respon guru dan siswa .....         | 82 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|   | Halaman |
|---|---------|
| Lampiran: Validator 1 .....                                   | 106     |
| Lampiran: Validator 2 .....                                   | 127     |
| Lampiran: RPP .....   | 148     |
| Lampiran: Instrumen RPP .....                                 | 160     |
| Lampiran: Lembar observasi keterlaksanaan .....               | 166     |
| Lampiran: Lembar kisi-kis respon .....                        | 175     |
| Lampiran: Angket respon guru .....                            | 177     |
| Lampiran: Angket respon siswa .....                           | 179     |
| Lampiran: Kisi-kis dan tes .....                              | 181     |
| Lampiran: <i>Pretest</i> .....                                | 185     |
| Lampiran: <i>Posttest</i> .....                               | 189     |
| Lampiran: Lembar angket penentu tipe gaya belajar siswa ..... | 193     |
| Lampiran: Analisis data lembar validasi .....                 | 195     |
| Lampiran: Analisis data angket kepraktisan .....              | 200     |
| Lampiran: Analisis data tes keefektifan .....                 | 202     |
| Lampiran: Analisis gaya belajar siswa .....                   | 204     |
| Lampiran: Dokumentasi .....                                   | 206     |
| Lampiran: Surat izin penelitian .....                         | 210     |
| Lampiran: Surat keterangan penelitian .....                   | 211     |
| Lampiran: Artikel E-modul .....                               | 212     |
| Lampiran: LoA Artikel .....                                   | 226     |
| Lampiran: Surat keterangan bebas plagiat .....                | 227     |
| Lampiran: Produk E-modul .....                                | 242     |
| Lampiran: Riwayat hidup .....                                 | 306     |

## BAB I PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Islam menekankan dalam pendidikan bahwa orang yang menuntut ilmu lebih tinggi derajatnya terlebih bila mengamalkan ayat berikut:

(٢) خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ (١) اقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ

(٥) عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ (٤) الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ (٣) اقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ

*Artinya: "Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhan mu yang menciptakan, Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah. Bacalah, dan Tuhanmulah Yang Maha mulia, Yang mengajar (manusia) dengan pena, Dia mengajarkan manusia apa yang tidak diketahuinya" (QS. Al-A'laq: 1-5).*

Berdasarkan ayat diatas disimpulkan bahwa dalam pendidikan menekankan pentingnya membaca dan menuntut ilmu, sehingga apa yang tadinya tidak diketahui hendaknya dipelajari hingga menjadi paham. Salah satunya ketika siswa melakukan pengamatan terhadap objek-objek yang ada disekitar dengan tujuan untuk membangun kesadaran bahwa yang mereka amati adalah ciptaan dari Sang Pencipta. Tuhan telah mengajarkan siswa melalui perantara kalam (tinta dan pena) untuk terus belajar dan menuntut ilmu. Sehingga sebagai seorang pendidik yang bertugas membentuk karakter anak didiknya dapat memanfaatkan teknologi sebagai penunjang tercapainya tujuan pembelajaran.



Kurikulum 2013 adalah sebuah pendekatan kurikulum yang diperkenalkan oleh pemerintah Indonesia pada tahun 2013. Tujuan utamanya adalah untuk meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia dengan menyesuaikan kurikulum dengan perkembangan zaman dan kebutuhan global (Wijayati & Widhiyoga, 2023). Kurikulum 2013 menekankan pada pembelajaran yang berbasis kompetensi, di mana siswa tidak hanya belajar fakta dan konsep, tetapi juga mengembangkan keterampilan, sikap, dan nilai yang diperlukan untuk sukses dalam kehidupan pribadi dan profesional (Hidayani, 2016). Pendekatan ini menggabungkan pembelajaran lintas mata pelajaran dan menekankan pada pengembangan karakter yang holistik, termasuk keterampilan berpikir kritis, kreatif, dan kolaboratif. Selain itu Kurikulum 2013 juga menekankan penggunaan teknologi dalam pembelajaran (Wiyono, 2015) serta pemberdayaan guru untuk menjadi fasilitator yang efektif dalam proses belajar mengajar. Dengan demikian Kurikulum 2013 bertujuan untuk menciptakan lulusan yang memiliki keterampilan dan pengetahuan yang relevan dengan tuntutan zaman, serta memiliki kepribadian yang kuat dan siap bersaing di tingkat global.

Pendidikan abad ke-21 menuntut adanya transformasi dalam metode pembelajaran untuk mempersiapkan generasi yang mampu menghadapi tantangan global dan menguasai keterampilan yang relevan. Salah satu aspek penting dalam pendidikan abad ke-21 adalah penerapan teknologi untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran (Thana & Hanipah, 2023).

Perubahan inovasi dalam dunia pendidikan akan terus terjadi dan berkembang memasuki abad 21 saat ini (Ma'ruf et al., 2021). Salah satu bidang yang berkembang pesat adalah teknologi multimedia. Multimedia merupakan konsep dari teknologi yang dikemas dalam berbagai teks, suara, gambar, serta animasi yang dapat dimodifikasi sehingga menjadi lebih menarik, interaktif, serta memiliki sifat edukatif yang lebih baik (Fatimah et al., 2014). Pada hakikatnya pemanfaatan teknologi bertujuan untuk membantu dan mempermudah setiap aktivitas, termasuk dalam sistem pengajaran di kelas. Memudahkan dalam proses belajar dan meningkatkan penguasaan materi peserta didik, serta mengubah pola pembelajaran yang konvensional (Puspita et al., 2023). Dengan adanya teknologi guru dapat merancang pengajaran yang lebih menarik dan relevan untuk siswa. Platform pembelajaran daring, aplikasi edukatif, dan sumber daya digital menyediakan akses ke informasi global dan memungkinkan peserta didik belajar secara mandiri. Pendidikan yang memanfaatkan teknologi bukan hanya tentang menggantikan metode tradisional, tetapi juga tentang menciptakan lingkungan belajar yang responsif, inklusif, dan mempersiapkan peserta didik untuk menghadapi tantangan masa depan dengan kepercayaan diri (Fakhri, 2023).

Bahan ajar memiliki peran yang sangat penting dalam dunia pendidikan karena merupakan fondasi utama dalam mendukung proses pembelajaran. Bahan ajar tidak hanya berperan sebagai panduan bagi guru

dalam menyusun materi pengajaran yang terstruktur, tetapi juga sebagai sumber informasi yang memberikan landasan bagi pemahaman peserta didik (Siregar et al., 2022). Keberagaman jenis bahan ajar seperti buku teks, multimedia, dan sumber daya daring, memungkinkan adanya variasi dalam metode pembelajaran, sesuai dengan gaya belajar yang beragam di antara peserta didik (Hadiyanti et al., 2021). Selain itu bahan ajar juga mendukung pembelajaran mandiri, memungkinkan peserta didik untuk mengembangkan pemahaman mereka di luar lingkungan kelas (Puspitasari, 2019). Dengan menyertakan latihan, tugas, dan ujian, bahan ajar membantu dalam mengevaluasi tingkat pemahaman peserta didik. Bahan ajar yang menarik, relevan, dan sesuai dengan minat peserta didik juga memiliki potensi untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar (Mahmud, 2023). Selain aspek akademis bahan ajar juga dapat mencakup keterampilan hidup yang esensial dan mempromosikan pemikiran kritis. Dengan demikian bahan ajar tidak hanya menjadi instrumen penyampaian informasi, melainkan juga menjadi komponen integral yang membentuk pengalaman pembelajaran yang efektif dan berdaya guna.

E-modul adalah bentuk bahan ajar digital yang semakin mendominasi dalam konteks pendidikan modern. Keberadaan e-modul memainkan peran penting dalam mengubah paradigma pembelajaran, menyediakan aksesibilitas yang lebih besar, dan memfasilitasi pembelajaran jarak jauh (Oktaviani, 2021). E-modul sering kali menggabungkan berbagai elemen

multimedia, seperti teks, gambar, video, dan interaktifitas, untuk menciptakan pengalaman pembelajaran yang lebih dinamis dan menarik (Prihatiningtyas & Sholihah, 2020). Keunggulan utama e-modul adalah fleksibilitasnya, memungkinkan siswa untuk belajar kapan saja dan di mana saja sesuai dengan kebutuhan dan preferensi mereka. Dengan menyediakan akses cepat ke sumber daya tambahan, tautan internet, dan latihan interaktif, e-modul juga memfasilitasi pembelajaran mandiri dan pendorong pemikiran kritis (Himmah et al., 2024). Dengan demikian e-modul tidak hanya menyajikan potensi untuk meningkatkan efisiensi pembelajaran, tetapi juga menjadi alat yang inovatif dan adaptif dalam menghadapi dinamika pendidikan kontemporer. Melalui e-modul siswa dapat diberikan tantangan untuk menyelesaikan masalah-masalah ilmiah yang relevan dengan materi yang dipelajari (Innarotus, 2023). Seperti simulasi eksperimen virtual, studi kasus ilmiah, atau masalah-masalah yang memerlukan penerapan konsep-konsep IPA dalam konteks nyata. Dengan demikian e-modul dapat menjadi bahan ajar yang efektif untuk memfasilitasi pembelajaran IPA yang berpusat pada pemecahan masalah, memungkinkan siswa untuk mengembangkan pemahaman yang mendalam. Penggunaan e-modul berbasis problem solving sangat efektif dan dapat mengembangkan aspek-aspek keterampilan berpikir kritis peserta didik (Wahyuni et al., 2020). Dengan memanfaatkan teknologi digital e-modul menyajikan materi pembelajaran IPA secara lebih dinamis dan interaktif. E-modul dapat dirancang dengan menggunakan berbagai elemen

multimedia, seperti gambar, animasi, dan video (Sugihartini & Jayanta, 2017) untuk menjelaskan konsep-konsep ilmiah dengan cara yang lebih menarik dan mudah dipahami oleh siswa. Fleksibilitas e-modul juga memungkinkan siswa untuk belajar kapan saja dan di mana saja (Rofiyad & Handayani, 2021) menggunakan smartphone, sesuai dengan ritme dan gaya belajar masing-masing.

Pemecahan masalah adalah proses mental individu untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan menemukan solusi masalah yang dihadapi. Ini melibatkan langkah-langkah seperti pemahaman yang mendalam terhadap masalah, pengumpulan informasi, penilaian berbagai opsi solusi, dan implementasi tindakan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Pemecahan masalah dapat melibatkan berbagai keterampilan, termasuk kreativitas, logika, penalaran, dan kemampuan komunikasi (Rahmazatullaili et al., 2017). Dalam konteks pembelajaran IPA siswa diajak untuk memahami fenomena alam, menerapkan konsep-konsep ilmiah, dan mengembangkan keterampilan untuk menganalisis dan memecahkan masalah. Pemecahan masalah menjadi keterampilan kunci dalam pembelajaran IPA karena banyak konsep dan teori yang memerlukan pemahaman mendalam serta kemampuan untuk menerapkan pengetahuan tersebut dalam situasi nyata (Laksono et al., 2023). Ketika siswa belajar IPA mereka sering dihadapkan pada pertanyaan atau masalah yang memerlukan investigasi, eksperimen, atau penalaran untuk menemukan jawabannya.

Proses ini sesuai dengan langkah-langkah dalam pemecahan masalah yaitu siswa harus mengidentifikasi masalah, mengumpulkan data, menganalisis informasi, dan merumuskan solusi atau kesimpulan (Azizah et al., 2018).

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di sekolah dasar memiliki peran sentral dalam membentuk landasan pengetahuan dan pemahaman siswa tentang alam sekitar. IPA terpadu menjadi mata pelajaran yang penting untuk diajarkan kepada siswa yang berada pada tingkat dasar (Marisda et al., 2020). IPA membuka jendela pemahaman terhadap fenomena alam, proses-proses sains, serta konsep-konsep dasar. Melalui pendekatan pembelajaran yang menarik dan berbasis pengalaman, pendidik berusaha membantu siswa memahami prinsip-prinsip ilmiah dengan melibatkan mereka dalam eksperimen sederhana, observasi, dan kegiatan praktis (Harefa & Sarumaha, 2020). Pembelajaran IPA menekankan pada pengembangan keterampilan berpikir kritis dan bertanya, memacu rasa ingin tahu siswa tentang dunia di sekitar mereka. Melalui pembelajaran IPA siswa tidak hanya memahami konsep-konsep ilmiah tetapi juga mengasah kemampuan mereka dalam berpikir kritis, kreatif, dan logis (Suryapuspitarini et al., 2018). Pentingnya pembelajaran IPA di tingkat dasar tidak hanya terbatas pada pemahaman konsep-konsep ilmiah tetapi juga pada pengembangan sikap saintifik seperti ketelitian, kerja sama, dan etika dalam mengeksplorasi pengetahuan (Khalim, 2021). Selain itu pembelajaran IPA juga mendorong pengembangan literasi sains, memungkinkan peserta didik untuk membaca, memahami, dan

menyampaikan informasi ilmiah dengan benar (Salma et al., 2023). Dengan menciptakan pengalaman belajar yang menarik dan relevan, pembelajaran IPA di sekolah dasar bertujuan untuk membekali siswa dengan fondasi pengetahuan dan keterampilan sains yang akan membantu mereka menjelajahi dunia dengan rasa ingin tahu yang terus berkembang.

Pembelajaran IPA di kelas V yang memerlukan pemecahan masalah ialah 'Tema 7 Peristiwa dalam Kehidupan'. Dalam materi ini siswa akan menganalisis pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan wujud benda dalam kehidupan sehari-hari, dan melaporkan hasil percobaan pengaruh kalor pada benda. Sebagaimana dalam (QS. Al-Kahfi: 96 dan QS. Al-Baqarah: 164)

نَفُخُوا قَالِ لَصَدَفَيْنِآ سَاوَى بَيْنَ حَتَّى إِذَا الْحَدِيدِ ءَأَثُونِي زُبَرَ ط  
 نَارًا قَالِ ءَأَثُونِي أَفْرَغْ عَلَيْهِ قِطْرًا حَتَّى إِذَا جَعَلَهُ (٩٦)

*Artinya: Berilah aku potongan-potongan besi". Hingga apabila besi itu telah sama rata dengan kedua (puncak) gunung itu, berkatalah Dzulkarnain: "Tiuplah (api itu)". Hingga apabila besi itu sudah menjadi (merah seperti) api, diapun berkata: "Berilah aku tembaga (yang mendidih) agar aku kutuangkan ke atas besi panas itu" (QS. Al-Kahfi: 96)*

ى فِى تَجْرِ لَتِنَا لَفُكَاو نَهَارَاو لَيْلَا حَتْلِفَاو لِأَرْضِآو لَسْمُوْتَا إِن فِى حَلْق  
 لِأَرْضَا مِنْ مَّآءٍ فَأَحْيَا بِهِ لَسْمَاءَا مِنْ لِلَّهَّا نَزَل وَمَا أ لِنَآسَا بِمَا يَنْفَعُ بَحْرَا  
 بَيْنَ لُمَسْخَرَا لِسَحَابَاو لِرِيْحَا دَابَّةٍ وَتَصْرِيْفِ كُلِّ مَوْتِهَا وَبَثَّ فِيهَا مِنْ بَعْدَ

(١٦٤) لَاءِ آيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ لَأَرْضًا وَ لَسَّمَآءِآ

*Artinya: Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, silih bergantinya malam dan siang, bahtera yang berlayar di laut membawa apa yang berguna bagi manusia, dan apa yang Allah turunkan dari langit berupa air, lalu dengan air itu Dia hidupan bumi sesudah mati (kering)-nya dan Dia sebarkan di bumi itu segala jenis hewan, dan pengisaran angin dan awan yang dikendalikan antara langit dan bumi; sungguh (terdapat) tanda-tanda (keesaan dan kebesaran Allah) bagi kaum yang memikirkan (QS. Al-Baqarah: 164)*

ayat di atas berkaitan dengan Tema 7 Peristiwa dalam Kehidupan. Salah satu bentuk perpindahan kalor yang ditunjukkan pada QS. Al-Kahfi adalah konduksi pada lafaz berilah aku tembaga (yang mendidih) agar aku tuangkan ke atas besi panas itu. konduksi adalah proses perpindahan kalor terjadi antara benda atau partikel-partikel yang berkontak atau bersentuhan langsung, melekat satu dengan yang lainnya. Dengan ini dapat diketahui bahwa adanya proses konduksi pada kondisi dituangkannya tembaga (yang mendidih) ke atas besi panas itu karena kedua benda tersebut akan menyatuh, saling bersentuhan dan energinya akan saling berpindah.

Adapun pada QS. Al-Baqarah yaitu secara konveksi pada lafaz Allah menurunkan dari langit berupa air. Secara ilmiah dalam proses diturunkannya air dari langit bukanlah suatu hal yang langsung terjadi tanpa adanya proses panjang. Namun, proses tersebut diawali dengan terjadinya penguapan air laut yang disebabkan oleh panasnya sinar matahari yang kemudian berkumpul menjadi awan yang menebal dan menjadi dingin



yang akhirnya turun dalam bentuk hujan. Adanya proses naik turun oleh air hujan ini menunjukkan adanya perpindahan kalor secara konveksi dengan adanya perpindahan partikel-partikel dalam setiap prosesnya yang juga disebabkan karena adanya perbedaan suhu.

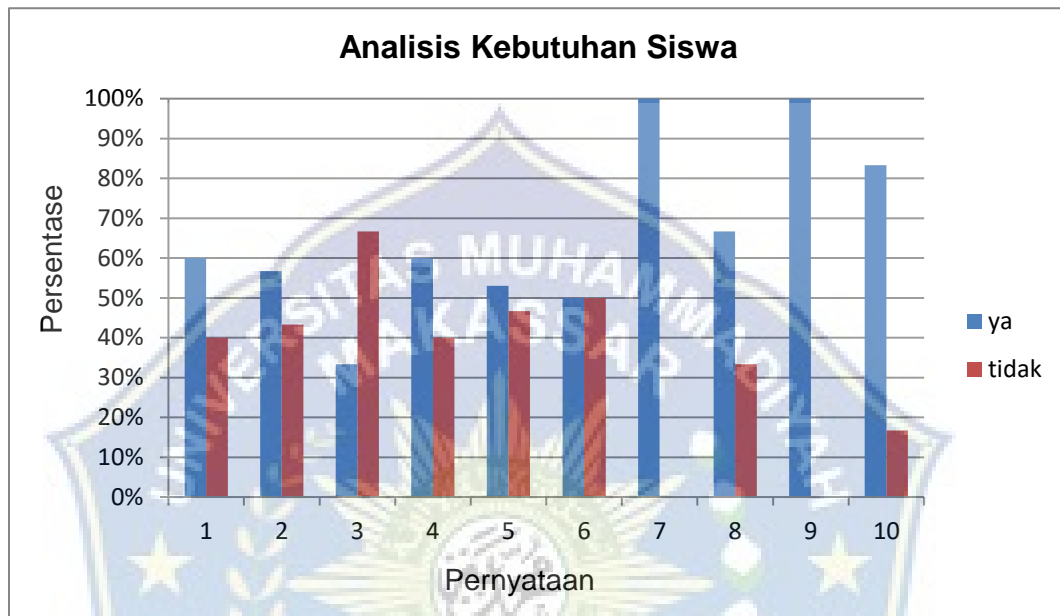
Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kelas V SD Inpres Perumnas I diketahui bahwa guru belum menggunakan e-modul sebagai bahan ajar dalam proses pembelajaran, sehingga yang digunakan adalah buku tematik sebagai satu-satunya bahan ajar. Hal ini dapat dilihat pada gambar dibawah



Gambar 1.1 Buku paket tematik kelas V SD Inpres Perumnas I

Dalam hal ini variasi dalam penggunaan bahan ajar dalam proses pembelajaran dikelas tidak ada, materi atau isi dari buku paket masih kurang dalam mendeskripsikan suatu topik. Sejalan dengan wawancara tersebut, hasil analisis kebutuhan siswa juga menyatakan bahwa 60% siswa

mengalami kesulitan dalam menghubungkan konsep-konsep IPA, dan 53% siswa sulit memahami materi jika tidak adanya contoh. Lebih lengkapnya dapat dilihat pada grafik berikut



Gambar 1. 2 Hasil angket analisis kebutuhan siswa

Hasil angket analisis kebutuhan siswa menunjukkan bahwa (1) 60% siswa menyukai pembelajaran IPA dan 40% tidak menyukainya, (2) 57% siswa menyatakan bahwa pembelajaran IPA tergolong sulit dan 43% menyatakan tidak, (3) 33% siswa merasa bosan ketika pembelajaran IPA berlangsung dan 67% lainnya merasa tidak bosan, (4) 60% siswa mengalami kesulitan dalam menghubungkan konsep-konsep IPA dalam kehidupan sehari-hari dan 40% menyatakan tidak kesulitan, (5) 53% siswa menyatakan sulit memahami materi jika tidak ada contoh dan 47% menyatakan tidak sulit, (6) 50% siswa menyatakan bahwa buku tematik yang mereka gunakan

belajar menarik dan 50% lainnya menyatakan tidak menarik, (7) semua siswa kelas V dalam hal ini 100% menyatakan bahwa tidak ada buku selain tematik yang digunakan dalam pembelajaran IPA, (8) 67% siswa menyatakan bahwa mereka suka dan bersemangat belajar jika menonton video pembelajaran IPA dan 33% lainnya menyatakan tidak, (9) semua siswa kelas V dalam hal ini 100% menyatakan bahwa mereka sudah bisa menggunakan *hanphone* atau hp untuk membuka google, whatsapp, youtube, dan aplikasi belajar lainnya, dan (10) 83% siswa menginginkan buku yang dapat terhubung ke internet, dapat memutar video, dan lebih menarik dari buku tematik dan 17% tidak menginginkannya.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru dan analisis angket kebutuhan siswa kelas V SD Inpres Perumnas I, dapat disimpulkan bahwa penggunaan e-modul sebagai bahan ajar dalam proses pembelajaran belum diterapkan oleh guru. Saat ini satu-satunya sumber belajar yang digunakan adalah buku paket tematik kelas V. Kondisi ini menyebabkan kurangnya variasi dalam penggunaan bahan ajar selama proses pembelajaran di kelas. Angket kebutuhan siswa juga mengindikasikan bahwa 60% siswa mengalami kesulitan dalam menghubungkan konsep-konsep IPA, 53% siswa sulit memahami materi jika tidak adanya contoh, dan 83% siswa menginginkan buku yang dapat terhubung ke internet, dapat memutar video, dan lebih menarik dari buku tematik.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, peneliti merasa tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan E-Modul Digital Berorientasi Pemecahan Masalah pada Pembelajaran IPA Kelas V Sekolah Dasar”.

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana tingkat validitas e-modul digital berorientasi pemecahan masalah pada pembelajaran IPA kelas V sekolah dasar?
2. Bagaimana tingkat kepraktisan e-modul digital berorientasi pemecahan masalah pada pembelajaran IPA kelas V sekolah dasar?
3. Bagaimana tingkat keefektifan e-modul digital berorientasi pemecahan masalah pada pembelajaran IPA kelas V sekolah dasar?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian dan pengembangan ini sebagai berikut:

1. Untuk menganalisis tingkat validitas e-modul digital berorientasi pemecahan masalah pada pembelajaran IPA kelas V sekolah dasar
2. Untuk menganalisis tingkat kepraktisan e-modul digital berorientasi pemecahan masalah pada pembelajaran IPA kelas V sekolah dasar

3. Untuk menganalisis tingkat keefektifan e-modul digital berorientasi pemecahan masalah pada pembelajaran IPA kelas V sekolah dasar

#### **D. Spesifik Produk**

Spesifik produk yang dikembangkan dalam penelitian ini yaitu E-modul digital berorientasi pemecahan masalah pada pembelajaran IPA kelas V sekolah dasar yang berisikan tentang kata pengantar, tentang e-modul, daftar isi, glosarium, panduan penggunaan e-modul, peta konsep, kompetensi dasar, indikator, isi materi, petunjuk pemecahan masalah, rangkuman materi, tugas mandiri, latihan soal, daftar pustaka, dan profil penulis.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian ini antara lain:

1. Manfaat Teoritis
  - a. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi pengetahuan di bidang pendidikan, khususnya terkait pemecahan masalah melalui e-modul.
  - b. Sebagai bahan untuk menambah referensi bagi peneliti selanjutnya.
2. Manfaat Praktis
  - a. Bagi siswa

Hasil penelitian ini diharapkan mampu menjadi sumber belajar yang bervariasi dan menarik bagi siswa sehingga membantu siswa dalam mempelajari tema 7 “peristiwa dalam kehidupan”.

b. Bagi Guru

E-modul pembelajaran yang merupakan produk penelitian ini dapat dijadikan sebagai alternatif sumber belajar untuk membantu kegiatan pembelajaran siswa.

c. Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memperkaya sumber belajar alternatif dan referensi bagi setiap guru di sekolah maupun instansi lain.

d. Bagi Peneliti

Peneliti dapat menambah wawasan dan pengetahuan serta pengalaman mengenai pengembangan e-modul digital berorientasi pemecahan masalah.

**F. Asumsi dan Batasan Penelitian Pengembangan**

1. Asumsi penelitian pengembangan

- a. E-modul digital berorientasi pemecahan masalah merupakan bahan ajar dengan memanfaatkan teknologi informasi yang dapat digunakan di dalam maupun di luar kelas.
- b. Belum adanya produk sejenis yang representatif sesuai dengan kebutuhan siswa di SD Inpres Perumnas I.
- c. Siswa memiliki smartphone yang dapat digunakan untuk membuka e-modul yang dikembangkan peneliti.

- d. Siswa mendapat pengalaman pembelajaran yang beragam dengan menggunakan e-modul.
  - e. E-modul digital berorientasi pemecahan masalah dapat membantu siswa memahami materi yang dikembangkan dan menghubungkan konsep-konsepnya dalam kehidupan sehari-hari.
2. Batasan penelitian pengembangan
- a. Pengembangan ini di batasi pada buatan e-modul digital berorientasi pemecahan masalah pada pembelajaran IPA tema 7 peristiwa dalam kehidupan kelas V sekolah dasar.
  - b. Pengembangan e-modul ini dilakukan sampai tahap evaluasi.

### **G. Defenisi Istilah**

a. Modul Elektronik (E-Modul)

E-Modul adalah suatu bentuk bahan ajar yang disajikan secara elektronik melalui platform digital. E-Modul menggabungkan berbagai elemen pembelajaran seperti teks, gambar, audio, dan video dalam format digital yang dapat diakses melalui perangkat elektronik seperti komputer, tablet, atau smartphone.

b. Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah merupakan upaya untuk mencari penjelasan dan jawaban terhadap setiap masalah yang dihadapi. Upaya penyelesaian masalah dilakukan dengan memilih di antara beberapa alternatif atau opsi yang mendekati kebenaran atau dianggap benar untuk mencapai tujuan

tertentu.

c. Pembelajaran IPA

Pembelajaran IPA adalah ilmu yang mempelajari peristiwa-peristiwa yang terjadi di alam dengan melakukan observasi, eksperimen, penyimpulan, penyusunan teori agar siswa mempunyai pengetahuan, gagasan dan konsep yang terorganisasi tentang alam sekitar, yang diperoleh dari pengalaman melalui serangkaian proses ilmiah antara lain penyelidikan, penyusunan dan penyajian gagasan-gagasan.





## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Pembelajaran IPA**

Pembelajaran merupakan adanya interaksi seseorang siswa dengan guru menggunakan berbagai sumber dalam proses belajar (Fakhrurrazi, 2018). Pembelajaran adalah rencana yang dibuat guru dalam membawakan pengajaran agar segala prinsip dasar tujuan pengajaran tercapai dan terlaksana dengan baik (Erwinsyah, 2017). Proses pembelajaran dapat dikatakan berjalan efektif jika dalam pengembangan dan perancangannya bertumpu pada indikator keberhasilan belajar dan tujuan pembelajaran, mata pelajaran, karakteristik siswa, dan pedoman kompetensi dasar (Asiah, 2016). Jadi pembelajaran diartikan sebagai interaksi peserta didik dengan guru/pendidik yang dilakukan dengan membawakan rencana pengajaran untuk mencapai suatu tujuan belajar.

Ilmu pengetahuan alam merupakan ilmu yang mempelajari tentang gejala alam berupa fakta ilmiah melalui serangkaian penelitian (Didja, 2016). IPA menurut Permendiknas No 22 thn 2006 adalah ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan proses mencari informasi tentang alam dengan kumpulan pengetahuan yang berupa konsep, prinsip, atau fakta namun juga proses penemuan. IPA sangat berperan penting dalam perkembangan teknologi dan

pendidikan karena memiliki potensi membangkitkan minat, mengembangkan IPTEK, serta pemahaman alam sesuai fakta (Purwono et al., 2014).

Pembelajaran IPA berhubungan sekali dengan kehidupan nyata (Astuti, 2020). Sikap ilmiah dikembangkan dalam pembelajaran IPA diantaranya berdasarkan fakta, membuat kesimpulan dengan tidak terburu-buru, mampu menerima pendapat atau gagasan orang lain, mencari fakta yang kuat, rasa keingintahuan yang sangat kuat serta memiliki sikap hati-hati (Dawati, 2016). Sehingga diperlukannya pembelajaran IPA terpadu yang mudah dipahami peserta didik dan dikemas dalam topik atau tema dari berbagai sudut pandang (Yulifar et al., 2019).

Disimpulkan bahwa pembelajaran IPA merupakan proses pemerolehan pengetahuan dan pemahaman mengenai konsep-konsep ilmiah dalam bidang ilmu pengetahuan alam yang bertujuan untuk mengembangkan pemahaman siswa tentang fenomena alam, prinsip-prinsip ilmiah, serta keterampilan dalam menyelidiki dan menganalisis berbagai aspek.

## **2. Pemecahan Masalah**

Pemecahan masalah atau *problem solving* bukan hanya metode belajar tetapi juga merupakan pendekatan pengajaran yang melibatkan proses berpikir mulai dari pencarian data hingga penarikan kesimpulan dari masalah yang dipecahkan (Djamarah & Zain, 2016). Sedangkan menurut (Syarif, 2018) pemecahan masalah dapat dianggap sebagai proses dimana peserta didik menggabungkan aturan-aturan yang telah dipelajari sebelumnya dan

menggunakannya untuk menyelesaikan masalah baru dengan berpikir dan membentuk hipotesis, yang pada akhirnya memungkinkan peserta didik memperoleh pemahaman baru.

Memecahkan masalah adalah metode belajar peserta didik yang diharuskan menemukan jawaban tanpa bantuan khusus, yang dapat menghasilkan prestasi yang lebih baik dan mendorong mereka untuk menyelesaikan soal dengan pemikiran sendiri (Asfar & Nur, 2018). Pada dasarnya belajar pemecahan masalah adalah cara ilmiah atau berpikir secara teratur, sistematis, logis, dan teliti. Tujuannya yaitu untuk meningkatkan kemampuan dan keahlian kognitif peserta didik dalam memecahkan masalah secara rasional, lugas, dan menyeluruh. (Dalyono, 2015). Sedangkan menurut (Utami et al., 2017) strategi pembelajaran pemecahan masalah merupakan bagian dari strategi inkuiri yang menekankan penyelesaian masalah melalui penalaran. Strategi inkuiri memberikan beragam pengalaman konkret kepada peserta didik, memberikan ruang dan kesempatan bagi mereka untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah (Fitri & Fatisa, 2019).

Disimpulkan bahwa pemecahan masalah adalah pengajaran yang mengharuskan berpikir secara logis, sistematis, teratur, dan teliti, dimulai dari pengumpulan data hingga penarikan kesimpulan untuk memecahkan masalah secara rasional, lugas, dan menyeluruh.

Karakteristik pembelajaran berbasis masalah adalah belajar dimulai dengan suatu permasalahan (Susanto & Retnawati, 2016). Dengan permasalahan tersebut, peserta didik akan memperdalam pengetahuannya tentang apa yang mereka ketahui dan apa yang mereka perlu ketahui untuk memecahkan permasalahan. Selain itu karakteristik model pembelajaran berbasis masalah yang berorientasi pada suatu permasalahan yang berhubungan dengan dunia nyata berpengaruh positif terhadap proses berfikir peserta didik. Pengaruh positif pada peserta didik dapat dilihat dari sejauh mana peserta didik dalam mencari dan menemukan penyelesaian suatu permasalahan (Nuraini et al., 2020).

Dalam memecahkan masalah menurut Polya dalam (Aini et al., 2016) berpendapat bahwa pemecahan masalah terdapat empat langkah yaitu

- a. Mengerti permasalahan (*understand the problem*)
- b. Membuat rencana pemecahan (*devise a plan*)
- c. Menjalankan rencana (*carry out the plan*)
- d. Periksa kembali (*looking back*).

Menurut Dewey dalam (Hamidah & Simatupang, 2020) menyatakan tahap pemecahan masalah sebagai berikut

- a. Menghadapi masalah (*confront problem*)
- b. Memberikan definisi masalah (*define problem*)
- c. Mendapatkan solusi (*inventory several solution*)
- d. Konsekuensi dugaan dari solusi (*conjecture consequence of solution*)

e. Uji konsekuensi (*test consequences*)

Menurut Dewey dalam (Istiqomah, 2014) memberikan lima langkah utama dalam memecahkan masalah yaitu:

- a. Mengenali atau menyajikan masalah
- b. Mendefinisikan masalah
- c. Mengembangkan beberapa
- d. Menguji beberapa hipotesis
- e. Memilih hipotesis yang terbaik.

Dari beberapa tahapan diatas maka dalam penelitian ini peneliti akan merujuk pada tahapan yang dikemukakan oleh Polya dalam (Agusta, 2020) dalam memecahkan masalah. Adapun tahapanya sebagai berikut

1) Memahami masalah

Kemampuan ini meliputi pemberian label dan pengidentifikasian tentang apa yang ditanyakan, syarat-syarat apa yang diketahui datanya, dan menentukan solusi masalahnya. Siswa tidak mungkin dapat menyelesaikan masalah dengan benar, jika tidak memahami masalah yang diberikan. Indikator untuk tahapan pertama ini adalah ketika siswa mampu menunjukkan bagian -bagian prinsip dari masalah, yang ditanyakan, yang diketahui, dan prasyarat.

2) Merencanakan pemecahan masalah

Kemampuan ini akan sangat bergantung pada pengalaman peserta didik dalam menyelesaikan masalah. Semakin bervariasi pengalaman siswa

maka mereka akan semakin kreatif menyusun rencana penyelesaian masalah. Indikator dari kemampuan ini adalah ketika siswa mampu menghubungkan sesuatu dengan permasalahan yang diberikan, lalu mereka dapat menyatakan kembali permasalahan tersebut sehingga muncul gagasan cemerlang yang bersumber dari pengalaman atau pengetahuan sebelumnya.

3) Menyelesaikan masalah sesuai rencana

Pada kemampuan ini, siswa harus benar-benar mengerti dengan gagasan yang telah direncanakan. Indikator dari tahapan ini adalah ketika peserta didik menyakini kebenaran setiap langkah penyelesaian yang telah ditetapkan sebelumnya.

4) Memeriksa kembali hasil yang diperoleh

Pada kemampuan ini, siswa akan menuliskan hasil yang diperoleh dengan baik dan rapi. Guru dapat mengetahui kemampuan ini dengan cara menukarkan jawaban antar peserta didik. Indikator untuk tahapan ini adalah ketika siswa mampu memeriksa kembali jawaban temannya, memberikan argumen terhadap jawaban tersebut dan dapat menemukan jawaban temannya dengan cara yang berbeda.

Menurut (Djamarah & Zain, 2016) setiap model pembelajaran memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihan model pemecah masalah adalah sebagai berikut

- a. Pendidikan yang relevan dengan kehidupan nyata terutama pada dunia kerja peserta didik yang akan didapatkan dari penerapan model problem solving ini.
- b. Peserta didik menjadi pribadi yang terampil dalam menghadapi permasalahan baik di dalam keluarga, masyarakat, ataupun dalam pekerjaannya yang nantinya akan sangat berguna dan bermakna untuk peserta didik.
- c. Kemampuan berpikir peserta didik dapat mengalami pengembangan secara kreatif dan menyeluruh, karena disetiap kegiatan belajarnya peserta didik dituntut untuk mampu menyelesaikan suatu permasalahan dengan mendalami berbagai aspek untuk menemukan pemecahan dari suatu permasalahan.

Selain kelebihan juga memiliki kekurangan menurut (Djamarah & Zain, 2016) sebagai berikut

- a. Tidak mudah memilih masalah yang sesuai dengan tingkat berpikir peserta didik, tingkat kelas, serta pengalaman dan pengetahuan yang telah dimiliki peserta didik. Hal ini memerlukan kemampuan dan keterampilan seorang guru. Namun, sebenarnya model pemecahan masalah dapat dilakukan diseluruh jenjang pendidikan dengan menyesuaikan tingkat kesulitan permasalahan dengan taraf kemampuan berpikir peserta didik.

- b. Proses pembelajaran yang membutuhkan waktu yang cukup lebih lama karena peserta didik diharapkan mampu menjumpai pemecahan suatu masalah dengan langkah-langkah yang tepat. Hal tersebut berakibat pada penambahan waktu dengan mengambil dan terpaksa mengorbankan waktu pelajaran lain.
- c. Model ini menuntut peserta didik agar menjadi lebih aktif yang mana perubahan kebiasaan peserta didik dalam belajar dengan konsep *teacher centered* menjadi konsep *student centered* merupakan kesulitan tersendiri bagi peserta didik.

Disimpulkan bahwa pemecahan masalah memiliki keunggulan dalam memberikan pendidikan yang relevan dan mengembangkan kemampuan berpikir kreatif, menyeluruh, dan keterampilan dalam menyelesaikan masalah bagi siswa. Namun kelemahan pemecahan masalah meliputi kesulitan dalam menemukan masalah yang sesuai dengan tingkat kemampuan siswa agar mereka dapat menyelesaikannya dalam waktu yang telah ditentukan, serta kesulitan dalam mengubah kebiasaan belajar siswa menjadi lebih aktif.

### **3. Modul**

Modul adalah suatu bahan ajar pembelajaran yang isinya relatif singkat dan spesifik yang disusun untuk mencapai tujuan pembelajaran (Telaumbanua, 2018). Modul biasanya memiliki suatu rangkaian kegiatan yang terkoordinir dengan baik berkaitan pada materi dan media serta evaluasi (Lasmiasi & Harta, 2014). Proses pembelajaran perlu adanya modul



sebagai media pembelajaran dan alat bantu saat pembelajaran berlangsung sehingga memudahkan bagi pembelajar untuk memahami suatu materi pelajaran, serta sebagai panduan bagi pengajar dalam menyampaikan materi pelajaran.

Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) juga menyatakan bahwa modul adalah kegiatan program belajar mengajar yang dapat dipelajari oleh peserta didik dengan bantuan yang minimal dari guru atau dosen pembimbing, meliputi perencanaan tujuan pembelajaran yang akan dicapai secara jelas, penyediaan materi pembelajaran, serta pengukuran keberhasilan peserta didik dalam penyelesaian pelajaran. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa modul harus dapat menggantikan fungsi pendidik. Seorang pendidik mempunyai fungsi menjelaskan sesuatu, maka modul juga harus dapat menjelaskan sesuatu dengan bahasa yang mudah diterima oleh penggunanya. Badan Pengembangan Pendidikan Departemen Pendidikan dan Kebudayaan dalam (Prastowo, 2015) menyatakan bahwa yang dimaksud dengan modul adalah satu unit program belajar mengajar terkecil yang secara terperinci menggariskan hal-hal sebagai berikut:

- a. Tujuan instruksional umum yang akan ditunjang pencapaiannya,
- b. Topik yang akan dijadikan pangkal proses belajar mengajar,
- c. Tujuan instruksional khusus yang akan dicapai oleh siswa,
- d. Pokok-pokok materi yang akan diajarkan,

- e. Kedudukan dan fungsi satuan (modul) dalam kesatuan program yang lebih luas,
- f. Peranan guru didalam proses belajar mengajar,
- g. Alat-alat dan sumber yang akan dipakai,
- h. Kegiatan-kegiatan belajar yang harus dilakukan dan dihayati murid secara berurutan,
- i. Lembaran-lembaran kerja yang harus diisi oleh murid, dan
- j. Program evaluasi yang akan dilaksanakan selama proses belajar ini.

Sementara itu (Feriyanthi et al., 2019) mengatakan bahwa modul adalah satuan program pembelajaran terkecil yang dapat dipelajari oleh peserta didik secara perseorangan (*self instructional*), setelah peserta menyelesaikan satu satuan pada modul, selanjutnya peserta didik dapat melangkah maju dan mempelajari satuan modul berikutnya. Sedangkan modul pembelajaran, sebagaimana yang dikembangkan di Indonesia, merupakan suatu paket bahan pembelajaran (*learning materials*) yang memuat deskripsi tentang tujuan pembelajaran, lembaran kunci jawaban pada kertas lembar kerja peserta, alat-alat evaluasi pembelajaran, dan lembaran petunjuk pengajar yang menjelaskan cara yang efisien, bahan bacaan bagi peserta didik.

Modul juga disebut sebagai media untuk belajar mandiri karena di dalamnya telah dilengkapi petunjuk untuk siswa dapat mempelajari sendiri. Sebuah modul bisa dikatakan baik dan menarik menurut Depdiknas dalam

(Syafitri et al., 2019) apabila terdapat karakteristik sebagai berikut:

- a. *Self Instruction*, dengan adanya modul siswa dapat belajar dengan mandiri tanpa tergantung pada guru. Maka dalam modul harus berisi tujuan yang dirumuskan dengan jelas, materi yang spesifik sehingga memudahkan untuk belajar, menyediakan contoh dan ilustrasi yang mendukung, menampilkan soal latihan, menggunakan bahasa yang sederhana, terdapat rangkuman materi dan rujukan/ pengayaan/ referensi yang mendukung materi pembelajaran.
- b. *Self Contained*, keseluruhan materi yang utuh terdapat dalam satu modul, yaitu dari satu unit kompetensi, sehingga materi pembelajaran dapat dipahami secara tuntas.
- c. *Stand Alone*, yaitu modul dikembangkan tidak bergantung dengan media pembelajaran yang lain. Sehingga hanya dengan menggunakan modul siswa dapat memahami materi dengan tuntas.
- d. *Adaptive*, yaitu pengembangan modul hendaknya dapat mengikuti dengan perkembangan ilmu dan teknologi serta fleksibel digunakan.
- e. *User Friendly*, pembuatan modul hendaknya menggunakan bahasa yang sederhana, istilah umum dan mudah dimengerti sehingga memudahkan pembaca.

Dari beberapa uraian tersebut dapat diketahui bahwa modul adalah sebuah bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami oleh peserta didik agar mereka dapat belajar mandiri saat

tidak ada guru atau instruktur. Kemudian dari modul tersebut peserta didik dapat mengetahui tingkat penguasaan materi yang dibahas pada setiap bagian dan dapat menentukan apakah dapat lanjut ke materiselanjutnya atau tidak.

#### 4. E-Modul

Berbagai usaha dikembangkan untuk memperbaiki kualitas pembelajaran. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah mengembangkan media pembelajaran yang berupa bahan ajar (Marpaung, 2018). Menurut (Abdullah, 2017) mengatakan bahwa penyediaan bahan ajar yang bervariasi akan sangat berguna bagi siswa untuk belajar sesuai dengan gaya belajar masing-masing. Pembaruan sistem pengajaran menuju kepada *Individualized Instruction* sudah dilakukan antara lain dilaksanakannya pengajaran berprogram dan pengajaran modul (Lasmiati & Harta, 2014).

Sesuai perkembangan zaman bahan ajar tidak hanya berupa hardfile berupa buku tetapi saat ini dapat diambil melalui internet maupun sumber lain berupa jurnal, artikel, dan modul elektronik, sehingga memudahkan peserta didik untuk mengakses berbagai materi yang akan dipelajari (Nufus et al., 2020). Salah satu prinsip era industri 4.0 adalah integrasi mesin, alur kerja, dan sistem, dengan mengimplementasikan jaringan cerdas di sepanjang rantai dan proses produksi untuk saling mengontrol secara mandiri (Siregar et al., 2020) sehingga diperlukan bahan ajar dengan era industri 4.0. Oleh karena itu, bahan ajar harus dibuat menarik dan dapat diterapkan ke dalam

teknologi agar sesuai dengan era industri 4.0, dan siswa yang gemar membaca dengan membaca siap siswa dapat memahami konsep yang dipelajari.

Menurut (Suryadi, 2014) modul elektronik merupakan bahan ajar inovatif yang dapat meningkatkan minat siswa dalam belajar. Dalam suatu proses pembelajaran agar mampu meningkatkan ketercapaian hasil belajar perlu didukung oleh *learning guide* yang tepat (Laraphaty et al., 2021). Modul elektronik atau E-modul didefinisikan sebagai suatu bahan ajar yang penggunaannya melalui komputer yang menampilkan teks, gambar, grafik, audio, animasi, dan video dalam proses pembelajaran (Winatha et al., 2018). E-modul yang disisipi fitur multimedia dapat memperkaya pengalaman membaca buku apabila digunakan secara benar (Smeets & Bus, 2014). E-modul pembelajaran menjadi alternatif yang dapat berkontribusi untuk meningkatkan pemahaman belajar dan minat baca.

Modul elektronik yang dapat diakses oleh siswa mempunyai manfaat dan karakteristik tersendiri. Manfaat modul elektronik dapat menjadikan proses pembelajaran lebih menarik, interaktif, dapat dilakukan kapanpun dan dimanapun saja serta dapat meningkatkan kualitas pembelajaran. Selain itu, karakteristik modul elektronik berupa ukuran file yang relatif kecil sehingga dapat disimpan dalam flashdisk, mudah untuk dibawa, bisa digunakan secara offline, dapat dipelajari kapan dan dimana saja (Prasetya et al., 2017).

Adapun perbedaan modul cetak dan modul elektronik menurut (Rijal, 2014) seperti pada tabel berikut

Tabel 2.1 Perbedaan Modul Cetak dan Modul Elektronik

| Modul cetak  | Modul elektronik  |
|--|---|
| Format hanya dapat berbentuk cetak (kertas).                         | Format elektronik (dapat berupa file doc, exe, dan swf).  |
| Tampilannya berupa kumpulan kertas yang dicetak.                     | Ditampilkan menggunakan perangkat elektronik dan perangkat lunak khusus (laptop, komputer, ponsel, internet). |
| Berbentuk fisik, untuk membawa dibutuhkan ruang untuk meletakkannya. | Lebih praktis untuk dibawa.   |
| Biaya produksi lebih mahal.  | Biaya produksi lebih murah.   |
| Daya tahan kertas terbatas oleh waktu.                               | Tahan lama dan tidak akan lapuk dimakan waktu.  |
| Tidak dapat dilengkapi dengan audio atau video dalam penyajiannya.   | Dapat dilengkapi dengan audio atau video dalam penyajiannya.  |
| Tidak perlu sumber daya khusus untuk menggunakannya.                 | Menggunakan sumber daya tenaga listrik.   |

Sumber: (Rijal, 2014)

Berdasarkan uraian diatas dapat diketahui bahwa modul elektronik merupakan suatu perangkat pembelajaran yang disusun secara sistematis ke dalam unit pembelajaran terkecil untuk mencapai tujuan pembelajaran, yang dapat di dalamnya terdapat media audio maupun visual sehingga menjadikan modul elektronik lebih interaktif dan lebih menarik dibandingkan modul cetak.

E-Modul menurut (Kemendikbud, 2017) memiliki komponen yang harus ada, termasuk di dalamnya sampul (*cover*), kata pengantar, daftar isi, glosarium, pendahuluan yang mencakup Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK), deskripsi, waktu, dan petunjuk penggunaan e-modul; materi pembelajaran yang mencakup tujuan, uraian materi, rangkuman, tugas, lembar kerja, latihan, dan penilaian diri; evaluasi

yang mencakup tes kompetensi pengetahuan, tes kompetensi keterampilan, dan penilaian sikap; kunci jawaban dan pedoman penskoran; daftar pustaka, dan lampiran.

E-Modul memiliki beberapa keunggulan (Kemendikbud, 2017) diantaranya sebagai berikut

- a. Meningkatkan motivasi siswa melalui pemberian tugas pelajaran yang terstruktur dan sesuai dengan kemampuan masing-masing secara jelas.
- b. Setelah dievaluasi, guru dan siswa dapat mengidentifikasi dengan tepat modul elektronik mana yang telah berhasil diselesaikan oleh siswa dan modul mana yang belum.
- c. Pembagian bahan pelajaran dalam satu semester dilakukan secara merata.
- d. Pendidikan menjadi lebih efektif dengan penyusunan bahan pelajaran sesuai dengan tingkat akademik.
- e. Modul cetak yang statis dapat diubah menjadi lebih interaktif dan dinamis dalam penyajiannya.
- f. Penurunan tingkat verbalisme yang berlebihan dalam modul cetak dapat dilakukan dengan memperkenalkan unsur visual melalui penggunaan video tutorial.

Selain keunggulan e-modul juga memiliki kelemahan menurut (Kemendikbud, 2017) yaitu sebagai berikut

- a. Biaya pengembangan bahan yang tinggi dan waktu yang diperlukan yang cukup lama.
- b. Memerlukan disiplin belajar yang tinggi, yang mungkin kurang dimiliki oleh peserta didik secara umum dan peserta didik yang belum matang secara khusus.
- c. Memerlukan ketekunan yang lebih tinggi dari fasilitator untuk terus memantau proses belajar peserta didik, memberikan motivasi, dan memberikan konsultasi secara individu setiap kali diperlukan oleh peserta didik.

#### **B. Penelitian Yang Relevan**

Penelitian yang relevan merupakan penelitian yang digunakan sebagai perbandingan untuk menghindari dari manipulasi terhadap sebuah karya ilmiah dan menguatkan bahwa penelitian yang penulis lakukan benar-benar belum pernah diteliti oleh orang lain. Penelitian yang akan peneliti laksanakan mengacu pada penelitian terdahulu yaitu penelitian yang dilakukan oleh

Kimianti & Prasetyo (2019) dalam penelitiannya yang berjudul "Pengembangan e-modul IPA berbasis problem based learning untuk meningkatkan literasi sains siswa" hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa e-modul layak digunakan dalam pembelajaran IPA untuk meningkatkan kemampuan literasi sains. Hal ini berbeda dengan penelitian



yang dilakukan oleh peneliti, karena penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu berusaha mengembangkan e-modul digital berorientasi pemecahan masalah pada pembelajaran IPA kelas V sekolah dasar. Adapun keterbaruan dalam penelitian ini terletak pada materi yang dikembangkan yaitu analisis pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan wujud benda dalam kehidupan sehari-hari.

Dahlia et al (2023) dalam penelitiannya yang berjudul “Pengembangan e-modul berorientasi pendekatan discovery learning untuk pembelajaran IPA Kelas V SD Negeri 5 Palembang” hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa e-modul berorientasi pendekatan discovery learning dikategorikan sangat valid, praktis dan efektif sehingga dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Hal ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti, karena penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu berusaha mengembangkan e-modul digital berorientasi pemecahan masalah pada pembelajaran IPA kelas V sekolah dasar. Adapun keterbaruan dalam penelitian ini terletak pada materi yang dikembangkan yaitu analisis pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan wujud benda dalam kehidupan sehari-hari.

Pistanty et al (2015) dalam penelitiannya yang berjudul “Pengembangan modul IPA berbasis problem based learning untuk meningkatkan kemampuan memecahkan masalah” hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan memiliki kualitas dengan kategori sangat baik sehingga

layak digunakan dalam pembelajaran IPA. Hal ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti, karena penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu berusaha mengembangkan e-modul digital berorientasi pemecahan masalah pada pembelajaran IPA kelas V sekolah dasar. Adapun keterbaruan dalam penelitian ini terletak pada materi yang dikembangkan yaitu analisis pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan wujud benda dalam kehidupan sehari-hari.

Auliah et al (2022) dalam penelitiannya yang berjudul “Pengembangan elektronik modul pada mata pelajaran IPA materi pencemaran lingkungan berbasis inkuiri” hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa e-modul berbasis inkuiri layak digunakan dengan memperoleh skor validasi rata-rata 84.5% dengan kriteria sangat valid. Hal ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti, karena penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu berusaha mengembangkan e-modul digital berorientasi pemecahan masalah pada pembelajaran IPA kelas V sekolah dasar. Adapun keterbaruan dalam penelitian ini terletak pada materi yang dikembangkan yaitu analisis pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan wujud benda dalam kehidupan sehari-hari.

Agustini (2020) dalam penelitiannya yang berjudul “Pengembangan e-modul interaktif berbasis problem solving” hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajarkan dengan e-modul yang dikembangkan. Hal ini berbeda

dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti, karena penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu berusaha mengembangkan e-modul digital berorientasi pemecahan masalah pada pembelajaran IPA kelas V sekolah dasar. Adapun keterbaruan dalam penelitian ini terletak pada materi yang dikembangkan yaitu analisis pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan wujud benda dalam kehidupan sehari-hari.

Mashfufah et al (2023) dalam penelitiannya yang berjudul “Pengembangan e-modul berbasis inquiry science issues untuk membangun kemampuan problem solving” hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa e-modul berbasis inquiry science issues dalam membangun kemampuan problem solving siswa dinilai sangat layak (90,81%). Hal ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti, karena penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu berusaha mengembangkan e-modul digital berorientasi pemecahan masalah pada pembelajaran IPA kelas V sekolah dasar. Adapun keterbaruan dalam penelitian ini terletak pada materi yang dikembangkan yaitu analisis pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan wujud benda dalam kehidupan sehari-hari.

Ajri & Diyana (2023) dalam penelitiannya yang berjudul “Pengembangan e-modul berbasis problem based learning berbantuan liveworksheets untuk mengoptimalkan keterampilan pemecahan masalah” hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa e-modul yang dikembangkan dapat digunakan dalam proses menemukan masalah hingga mengambil kesimpulan pemecahan

masalah. Hal ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti, karena penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu berusaha mengembangkan e-modul digital berorientasi pemecahan masalah pada pembelajaran IPA kelas V sekolah dasar. Adapun keterbaruan dalam penelitian ini terletak pada materi yang dikembangkan yaitu analisis pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan wujud benda dalam kehidupan sehari-hari.

Ramadayanty et al (2021) dalam penelitiannya yang berjudul “Pengembangan E-Modul untuk Melatih Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa” hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa e-modul yang dikembangkan sudah layak untuk digunakan. Hal ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti, karena penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu berusaha mengembangkan e-modul digital berorientasi pemecahan masalah pada pembelajaran IPA kelas V sekolah dasar. Adapun keterbaruan dalam penelitian ini terletak pada materi yang dikembangkan yaitu analisis pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan wujud benda dalam kehidupan sehari-hari.

Kaniyah et al (2022) dalam penelitiannya yang berjudul “Pengembangan e-modul pembelajaran IPA berbasis problem based learning untuk meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik” hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa e-modul yang dikembangkan dinyatakan valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa. Hal

ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti, karena penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu berusaha mengembangkan e-modul digital berorientasi pemecahan masalah pada pembelajaran IPA kelas V sekolah dasar. Adapun keterbaruan dalam penelitian ini terletak pada materi yang dikembangkan yaitu analisis pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan wujud benda dalam kehidupan sehari-hari.

Istiqomah et al (2022) dalam penelitiannya yang berjudul “Pengembangan e-modul flipbook IPA berbasis problem based learning pada materi pencemaran lingkungan” hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa e-modul yang dihasilkan siap digunakan untuk pembelajaran di kelas. Hal ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti, karena penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu berusaha mengembangkan e-modul digital berorientasi pemecahan masalah pada pembelajaran IPA kelas V sekolah dasar. Adapun keterbaruan dalam penelitian ini terletak pada materi yang dikembangkan yaitu analisis pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan wujud benda dalam kehidupan sehari-hari.

Sinurat et al (2023) dalam penelitiannya yang berjudul “Pengembangan modul berbasis keterampilan proses sains untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah berdasarkan realitas lokal danau toba” hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa modul berbasis keterampilan proses sains dengan mengkaji realitas lokal Danau Toba dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Hal ini berbeda

dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti, karena penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu berusaha mengembangkan e-modul digital berorientasi pemecahan masalah pada pembelajaran IPA kelas V sekolah dasar. Adapun keterbaruan dalam penelitian ini terletak pada materi yang dikembangkan yaitu analisis pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan wujud benda dalam kehidupan sehari-hari.

Putri et al (2024) dalam penelitiannya yang berjudul “Pengembangan modul IPA berbasis STEM untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah bagi siswa SMP” hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa modul IPA berbasis STEM dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa. Hal ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti, karena penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu berusaha mengembangkan e-modul digital berorientasi pemecahan masalah pada pembelajaran IPA kelas V sekolah dasar. Adapun keterbaruan dalam penelitian ini terletak pada materi yang dikembangkan yaitu analisis pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan wujud benda dalam kehidupan sehari-hari.

### **C. Kerangka Pikir**

Studi pendahuluan yang dilakukan di SD Inpres Perumnas I melalui wawancara dengan guru dan analisis angket kebutuhan siswa kelas V SD Inpres Perumnas I dapat disimpulkan bahwa penggunaan e-modul sebagai bahan ajar dalam proses pembelajaran belum diterapkan oleh guru. Saat ini

satu-satunya sumber belajar yang digunakan adalah buku paket tematik kelas V. Kondisi ini menyebabkan kurangnya variasi dalam penggunaan bahan ajar selama proses pembelajaran di kelas. Angket kebutuhan siswa juga mengindikasikan bahwa 60% siswa mengalami kesulitan dalam menghubungkan konsep-konsep IPA, 53% siswa sulit memahami materi jika tidak adanya contoh, dan 83% siswa menginginkan buku yang dapat terhubung ke internet, dapat memutar video, dan lebih menarik dari buku tematik.

Oleh karena itu solusi yang dapat peneliti berikan yaitu perlu dilakukan peningkatan dalam pendekatan pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi seperti penggunaan e-modul yang berorientasi pada pemecahan masalah. Melalui e-modul siswa dapat diberikan tantangan untuk menyelesaikan masalah-masalah ilmiah yang relevan dengan materi yang dipelajari (Innarotus, 2023). Seperti simulasi eksperimen virtual, studi kasus ilmiah, atau masalah-masalah yang memerlukan penerapan konsep-konsep IPA dalam konteks nyata. Dengan demikian e-modul dapat menjadi bahan ajar yang efektif untuk memfasilitasi pembelajaran IPA yang berpusat pada pemecahan masalah, memungkinkan siswa untuk mengembangkan pemahaman yang mendalam. Penggunaan e-modul berbasis problem solving sangat efektif dan dapat mengembangkan aspek-aspek keterampilan berpikir kritis peserta didik (Wahyuni et al., 2020). Kerangka pikir tersebut dapat dilihat pada gambar 2.1 berikut:



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir



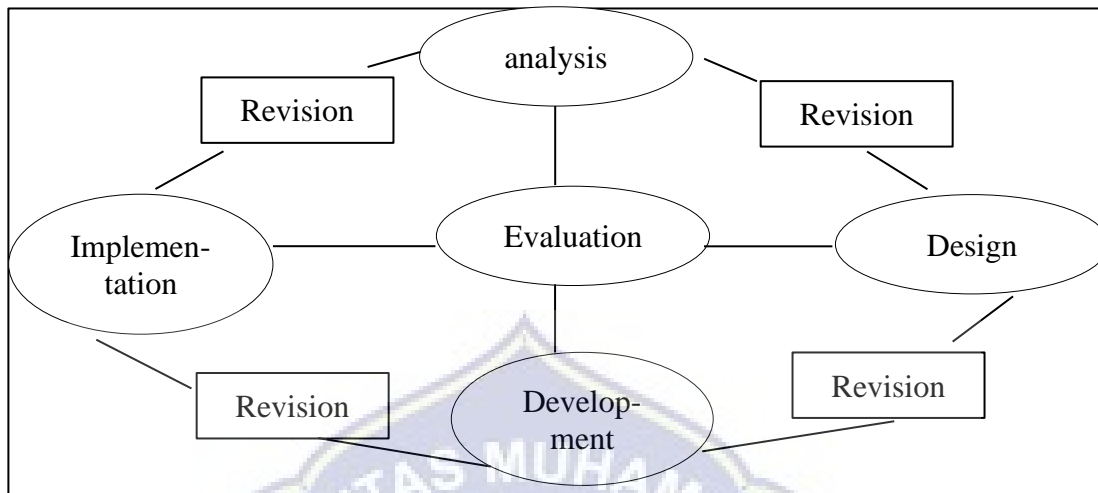
### **BAB III**

## **METODE PENELITIAN PENGEMBANGAN**

#### **A. Model Penelitian Pengembangan**

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan model pengembangan ADDIE. Model ADDIE yaitu singkatan (Analyze, Design, Develop, Implement, and Evaluate). Model ADDIE merupakan model yang mudah diterapkan dimana proses yang digunakan bersifat sistematis dengan kerangka kerja yang jelas menghasilkan produk yang efektif, kreatif, dan efisien. Model ADDIE merupakan salah satu model desain sistem pembelajaran yang memperlihatkan tahapan-tahapan dasar sistem pembelajaran yang sederhana dan mudah dipelajari (Ramadhany & Prihatnani, 2020).

*Analysis* (analisis), Berkaitan dengan kegiatan analisis terhadap situasi kerja dan lingkungan sehingga dapat ditemukan produk apa yang perlu dikembangkan. *Design* (desain) merupakan kegiatan perancangan produk sesuai dengan yang dibutuhkan. *Development* (Pengembangan) adalah kegiatan Pembuatan dan Pengujian Produk, *Implementation* (implementasi) adalah kegiatan menggunakan produk, dan *Evaluation* (Evaluasi) adalah kegiatan menilai apakah setiap langkah kegiatan dan produk yang telah dibuat sudah sesuai dengan spesifikasi atau belum (Sugiyono, 2019).



(Sumber: Sugiyono, 2019)

Gambar 3.1 Desain Penelitian Model ADDIE

## B. Prosedur Penelitian Pengembangan

Prosedur pengembangan dalam penelitian ini yaitu sesuai dengan langkah-langkah yang ada dalam model pengembangan ADDIE yaitu sebagai berikut

### 1. *Analysis* (analisis)

Tahap yang pertama adalah proses analisis yang bertujuan untuk mengetahui kebutuhan awal sebelum dilakukan pengembangan. Tahap analisis peneliti jelaskan sebagai berikut

#### a) Analisis Kebutuhan

Tahap ini dilakukan melalui kegiatan wawancara awal terhadap guru dan pembagian angket analisis kebutuhan kepada siswa sebelum melakukan pengembangan. Kegiatan analisis kebutuhan ditemukan permasalahan yaitu bahwa penggunaan e-modul sebagai bahan ajar dalam proses pembelajaran

belum diterapkan oleh guru. Saat ini satu-satunya sumber belajar yang digunakan adalah buku paket tematik kelas V. Kondisi ini menyebabkan kurangnya variasi dalam penggunaan bahan ajar selama proses pembelajaran di kelas. Angket kebutuhan siswa juga mengindikasikan bahwa 60% siswa mengalami kesulitan dalam menghubungkan konsep-konsep IPA, 53% siswa sulit memahami materi jika tidak adanya contoh, dan 83% siswa menginginkan buku yang dapat terhubung ke internet, dapat memutar video, dan lebih menarik dari buku tematik.

Keberadaan e-modul memainkan peran penting dalam mengubah paradigma pembelajaran, menyediakan aksesibilitas yang lebih besar, dan memfasilitasi pembelajaran jarak jauh (Oktaviani, 2021). E-modul sering kali menggabungkan berbagai elemen multimedia, seperti teks, gambar, video, dan interaktifitas, untuk menciptakan pengalaman pembelajaran yang lebih dinamis dan menarik (Prihatiningtyas & Sholihah, 2020). Keunggulan utama e-modul adalah fleksibilitasnya, memungkinkan siswa untuk belajar kapan saja dan di mana saja sesuai dengan kebutuhan dan preferensi mereka.

Melalui e-modul siswa dapat diberikan tantangan untuk menyelesaikan masalah-masalah ilmiah yang relevan dengan materi yang dipelajari (Innarotus, 2023). Seperti simulasi eksperimen virtual, studi kasus ilmiah, atau masalah-masalah yang memerlukan penerapan konsep-konsep IPA dalam konteks nyata. Dengan demikian e-modul dapat menjadi bahan ajar yang efektif untuk memfasilitasi pembelajaran IPA yang berpusat pada

pemecahan masalah, memungkinkan siswa untuk mengembangkan pemahaman yang mendalam. Penggunaan e-modul berbasis problem solving sangat efektif dan dapat mengembangkan aspek-aspek keterampilan berpikir kritis peserta didik (Wahyuni et al., 2020).

#### b) Analisis Kurikulum

Kurikulum yang digunakan di Kelas V SD Inpres Perumnas I adalah kurikulum 2013. Bahan ajar yang dipakai guru untuk mengajar adalah buku paket Tematik dari pemerintah. Sesuai analisis permasalahan yang ditemukan pada kelas V SD Inpres Perumnas I, Kecamatan Rappocini, Kota Makassar, Sulawesi Selatan. Dalam penelitian ini materi yang akan dikembangkan yaitu “Tema 7 Peristiwa dalam Kehidupan” dengan indikator menganalisis pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan wujud benda dalam kehidupan sehari-hari, serta melaporkan hasil percobaan pengaruh kalor pada benda.

Materi ini dianggap sulit karena konsep kalor dan perubahan suhu seringkali menjadi konsep abstrak bagi siswa, sehingga mereka kesulitan memahami bagaimana kalor bekerja dan memengaruhi perubahan suhu suatu benda, keterbatasan siswa dalam mengaitkan konsep tersebut dengan kehidupan sehari-hari karena kurangnya pengalaman langsung yang terkait dengan topik tersebut, dan kesulitan mengidentifikasi contoh konkret dalam kehidupan sehari-hari yang menggambarkan pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan wujud benda.

Hal ini dapat dibuktikan dari hasil angket kebutuhan siswa bahwa sebanyak 60% mengalami kesulitan dalam menghubungkan konsep-konsep IPA dalam kehidupan sehari-hari dan 53% sulit memahami materi jika tidak adanya contoh.

c) Analisis Karakteristik Siswa

Siswa kelas V SD Inpres Perumnas I cakap terhadap literasi digital. Karakteristik ini mencakup pemahaman tentang penggunaan perangkat teknologi, kemampuan navigasi dalam platform digital, dan keterampilan dasar dalam memanfaatkan sumber daya online. Hal ini dapat dilihat dari hasil angket analisis kebutuhan siswa bahwa sebanyak 26 orang siswa kelas V dalam hal ini 100% menyatakan bahwa mereka sudah bisa menggunakan *hanphone* atau hp untuk membuka google, whatsapp, youtube, dan aplikasi belajar lainnya, dan 83% siswa menginginkan buku yang dapat terhubung ke internet, dapat memutar video, dan lebih menarik dari buku tematik.

Karakteristik siswa kelas V SD Inpres Perumnas I secara umum sesuai dengan penggunaan e-modul digital berorientasi pemecahan masalah. Hal ini disebabkan oleh kemampuan literasi digital yang memadai yang dimiliki oleh mereka. Adanya kemampuan ini menjadi aspek positif yang mendukung penggunaan teknologi dalam pembelajaran. Selain itu pemilihan materi "Tema 7 Peristiwa dalam Kehidupan" dalam e-modul dapat dianggap relevan mengingat kompleksitas materi tersebut yang dianggap sulit oleh peserta didik. Dengan demikian penggunaan e-modul digital berorientasi pemecahan

masalah dapat dianggap sebagai solusi yang sesuai untuk memfasilitasi pemahaman dan pembelajaran siswa kelas V di SD Inpres Perumnas I terhadap "Tema 7 Peristiwa dalam Kehidupan".

## 2. *Design* (desain)

Pada tahap ini peneliti mulai merancang produk yang akan dikembangkan sesuai analisis yang dilakukan sebelumnya. Peneliti mencari referensi yang sesuai dengan materi sebagai bahan perencanaan produk misalnya dari buku atau internet. Kegiatan yang dilakukan yaitu

- a. Pemilihan produk dari hasil analisis yang telah dilakukan maka produk yang peneliti pilih berupa e-modul.
- b. Pemilihan format yaitu mendesain pemilihan pendekatan dan produk yang dikembangkan berdasarkan analisis kebutuhan. Pada materi pokok yang dilengkapi dengan gambar-gambar yang mendukung materi pembelajaran.

Selain mulai merancang e-modul, peneliti juga menyusun instrumen yang akan digunakan untuk menilai e-modul. Instrumen yang disusun berupa lembar validasi penilaian e-modul, angket respon, dan tes. Lembar validasi diberikan kepada validator untuk mengetahui tingkat validitas e-modul yang dikembangkan. Angket respon diberikan kepada guru dan siswa untuk mengetahui tingkat kepraktisan e-modul yang dikembangkan. Adapaun tes diberikan kepada siswa diawal dan diakhir pembelajaran untuk mengetahui tingkat keefektifan e-modul yang dikembangkan. Langkah-langkah

perancangan perangkat penelitian sebagai berikut

a. Penyusunan rancangan RPP

Penyusunan rancangan RPP didahului dengan penentuan indikator yang diturunkan dari Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD). Komponen-komponen RPP dikembangkan sesuai Permendikbud No. 65 Tahun 2013. Selain itu lembar penilaian RPP juga dikembangkan.

b. Penyusunan peta kebutuhan Modul

Peta kebutuhan modul diperlukan untuk mengetahui banyak e-modul yang harus ditulis dan pembagian e-modul sesuai dengan subtopik materi. Prioritas penulisan e-modul disesuaikan dengan urutan materi pada RPP.

c. Penyusunan kerangka modul

Rancangan penyusunan kerangka e-modul ini meliputi perumusan KD dan indikator yang harus dikuasai siswa yang tertuang dalam RPP, penyusunan materi, perancangan dari syarat teknis atau tampilan, dan penyusunan lembar penilaian e-modul.

d. Perencanaan alat evaluasi

Alat evaluasi yang digunakan dalam penelitian ini meliputi latihan dan tugas yang akan digunakan di modul. Evaluasi yang digunakan berupa tes essay.

e. Validasi instrumen

Instrumen penilaian perangkat penelitian yang dikembangkan dalam penelitian ini terdiri dari lembar validasi perangkat penelitian, angket respons

guru dan angket respon siswa, serta soal *pretest-posttest*. Instrumen yang disusun adalah instrumen yang digunakan untuk mendapatkan data terkait dengan tingkat kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan dari e-modul yang dikembangkan.

### 3. *Development* (pengembangan)

Tahap pengembangan yaitu fase produk yang telah dirancang pada tahap desain diwujudkan menjadi bentuk yang konkret. Tahapan-tahapan yang akan dilalui oleh peneliti dalam mengembangkan e-modul digital berorientasi pemecahan masalah yaitu

- a) Melakukan pembuatan produk menggunakan aplikasi canva sesuai dengan KD dan Indikator, tujuan pembelajaran, materi, dan soal-soal pembelajaran.
- b) Validator akan memvalidasi produk beserta perangkat penelitian. Tujuan dari validasi ini yaitu untuk mengetahui tingkat kevaliditas atau kelayakan dari produk yang dikembangkan dan perangkat penelitian yang akan digunakan oleh peneliti di lapangan. Adapun perangkat penelitian yang dimaksud yaitu RPP, lembar observasi keterlaksanaan e-modul, kisi-kisi dan soal essay, angket respon guru dan angket respon siswa.
- c) Setelah validator memvalidasi, peneliti kemudian merevisi berdasarkan saran dan komentar dari validator terkait produk dan perangkat penelitian.



- d) Uji coba produk dalam penelitian ini menggunakan uji coba terbatas yaitu siswa kelas V SD Inpres Perumnas I sebanyak 26 orang siswa.
- e) Setelah produk di uji cobakan, peneliti akan memberikan angket kepada guru dan siswa untuk mengetahui tanggapan responden terkait e-modul. Tujuannya yaitu untuk mengetahui tingkat kepraktisan dari e-modul yang telah dikembangkan.

#### 4. *Implementation* (Implementasi)

Pada tahap evaluasi menggunakan desain *One Group Pretest-Posttest Design*. Peneliti akan memberikan tes berupa soal essay sebanyak 10 butir soal kepada siswa di awal sebelum menggunakan e-modul dan sesudah menggunakan e-modul. Tujuannya yaitu untuk melihat tingkat keefektifan dari e-modul digital berorientasi pemecahan masalah yang dikembangkan dengan menggunakan nilai hasil dari *pretest dan posttest*.

#### 5. *Evaluation* (Evaluasi)

Tahap evaluasi bisa terjadi pada setiap empat tahap di atas. Evaluasi yang terjadi pada setiap empat tahap di atas dinamakan evaluasi formatif, karena tujuannya untuk kebutuhan revisi. Misalnya pada tahap rancangan, memungkinkan peneliti memerlukan salah satu bentuk evaluasi formatif misalnya review ahli untuk memberikan input terhadap rancangan yang sedang peneliti buat. Evaluasi merupakan langkah terakhir dari model desain ADDIE. Evaluasi adalah sebuah proses yang dilakukan untuk memberikan nilai terhadap program pembelajaran (Trisiana & Wartoyo, 2016).

### **C. Subjek Uji Coba dan Lokasi Penelitian**

Subjek uji coba produk dalam penelitian ini adalah siswa kelas V sebanyak 26 orang dan lokasi penelitian adalah SD Inpres Perumnas I, Jl. Bonto Daeng Ngirate No. 78, Bonto Makkio, Kecamatan Rappocini, Kota Makassar, Sulawesi Selatan. Dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2024.

### **D. Instrumen Pengumpulan Data**

#### **a. Lembar Validasi E-Modul**

Instrument ini digunakan untuk mendapatkan data validitas atau kelayakan dari e-modul. Instrument ini akan menjadi pedoman dalam merevisi e-modul yang dikembangkan.

##### **1. Lembar validasi materi e-modul**

Validasi materi dilakukan untuk menilai sejauh mana materi tersebut sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan dan menguji keakuratan informasi yang disajikan pada e-modul yang dirancang.

##### **2. Lembar validasi bahan ajar (e-modul)**

Validasi bahan ajar (e-modul) dilakukan untuk menilai sejauh mana e-modul yang dirancang memenuhi standar kualitas, relevansi, dan efektivitas yang telah ditetapkan.

#### **b. Lembar Angket Kepraktisan E-Modul**

Instrument ini digunakan untuk memperoleh data tingkat kepraktisan e-

modul yang dikembangkan yaitu dengan memberikan angket respon kepada guru dan siswa.

c. Lembar Tes Keefektifan E-Modul

Instrument ini digunakan untuk memperoleh data tingkat keefektifan e-modul yang dikembangkan yaitu dengan memberikan *pretest-posttest* kepada siswa sebelum dan sesudah penggunaan e-modul.

**E. Teknik Pengumpulan Data**

Pada penelitian pengembangan ini menggunakan tiga jenis teknik pengumpulan data yaitu uji validitas, angket, dan tes.

1) Uji Validitas

Uji validitas ini digunakan untuk mengetahui tingkat kelayakan (kevalidan) produk yang dikembangkan dan perangkat penelitian yang akan digunakan. Sumber data kevalidan berasal dari validator ahli.

2) Angket

Angket adalah teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data mengenai respon guru dan siswa terkait produk yang dikembangkan berupa e-modul digital berorientasi pemecahan masalah pada tema 7 peristiwa dalam kehidupan. Angket berisi pernyataan terhadap e-modul yang dikembangkan, identitas responden, petunjuk pengisian, dan penilaian.

### 3) Tes

Tes merupakan alat untuk digunakan untuk mendapatkan informasi-informasi atau keterangan tertentu dari seseorang (Ratnawulan & Rusdiana, 2014). Tes yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini adalah tes essay sebanyak 10 butir soal yang diberikan kepada siswa sebelum dan sesudah penggunaan e-modul.

### F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang diterapkan dalam penelitian pengembangan ini adalah statistik deskriptif. Analisis deskriptif digunakan untuk menyelidiki data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan informasi yang telah terkumpul dari hasil pengembangan dengan tujuan memperoleh validitas, kepraktisan, dan keefektifan dari produk e-modul digital berorientasi pemecahan masalah yang dikembangkan. Jenis analisis data tersebut diuraikan sebagai berikut

#### 1. Analisis Data Validasi E-modul

Data hasil validasi ahli dianalisis dengan mempertimbangkan masukan, komentar, dan saran-saran yang diberikan oleh validator. Tim yang bertindak sebagai validator telah ditentukan oleh pihak kampus. Validitas setiap aspek atau keseluruhan aspek dinilai menggunakan rumus *Gregory* (Alwiyah et al., 2020) dengan melibatkan dua validator. Kategori validasi yang digunakan mencakup kategori pertama yaitu tidak relevan (skor 1) dan kurang relevan (skor 2), yang kemudian dikategorikan ulang menjadi relevansi lemah.

Sementara itu kategori kedua melibatkan (skor 3) untuk cukup relevan dan (skor 4) untuk sangat relevan, yang dikelompokkan dalam kategori relevansi kuat. Dinyatakan layak atau valid untuk digunakan dalam penelitian jika tingkat kevaliditas minimal berada pada 41% dalam kriteria sedang. Hal tersebut dapat dilihat pada tabel sebagai berikut

Tabel 3.1 Kriteria validasi uji *Gregory*

| No | Persentase (%) | Kriteria      |
|----|----------------|---------------|
| 1  | 81 - 100       | sangat tinggi |
| 2  | 61 - 80        | Tinggi        |
| 3  | 41 - 60        | Sedang        |
| 4  | 21 - 40        | Rendah        |
| 5  | 0 - 20         | sangat rendah |

Sumber: (Alwiyah et al., 2020)

Proses analisis validasi isi melibatkan dua pakar atau ahli dengan menggunakan rumus *Gregory* sebagai berikut:

$$Vi = \frac{D}{A + B + C + D}$$

Rumus yang digunakan dalam uji validasi *Gregory* yaitu (Kolom D dibagi dengan A+B+C+D). Adapun klasifikasi penyilangan dalam pengujian ini dapat dilihat pada tabel 3.2

Tabel 3.2 klasifikasi penyilangan uji validasi *Gregory*

| Tabulasi Silang 2x2 |                         | Rater 1                 |                         |
|---------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
|                     |                         | Kurang relevan skor 1-2 | Sangat relevan skor 3-4 |
| Validator / Rater 2 | Kurang relevan skor 1-2 | A                       | B                       |
|                     | Sangat relevan skor 3-4 | C                       | D                       |

Keterangan:

$V_i$  = Validasi Konstruk

A = Validator tidak setuju

B = Validator 1 setuju, Validator II tidak setuju

C = Validator 1 tidak setuju, validator II setuju

D = Kedua Validator setuju

## 2. Analisis Data Kepraktisan E-Modul

Teknik analisis data untuk kepraktisan adalah dengan memberikan angket respon kepada guru dan siswa kemudian diberikan nilai hasil skor atas jawaban responden. Angket respon berisi pernyataan-pernyataan terkait e-modul digital berorientasi pemecahan masalah yang dikembangkan. Untuk menghitung persentase tiap komponen menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100$$

Keterangan:

$P$  = Skor kepraktisan

$\sum x$  = Jumlah nilai jawaban responden suatu item

$\sum xi$  = Jumlah skor ideal

Selanjutnya Uji kepraktisan menggunakan tafsiran (Arikunto, 2014) dengan tabel uji kepraktisan, dinyatakan praktis untuk digunakan dalam

penelitian ini jika tingkat kepraktisan minimal berada pada 71% dalam kriteria praktis. Hal tersebut dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 3.3 Kriteria Kepraktisan

| No | Persentase (%) | Kriteria       |
|----|----------------|----------------|
| 1  | 25 - 50        | Kurang praktis |
| 2  | 51 - 70        | Cukup praktis  |
| 3  | 71 - 80        | Praktis        |
| 4  | 81 - 100       | Sangat praktis |

Sumber: (Arikunto, 2014)

### 3. Analisis Data Keefektifan E-Modul

Tingkat keefektifan produk yaitu e-modul digital berorientasi pemecahan masalah ini dilakukan melalui pemberian tes kepada siswa di awal sebelum menggunakan e-modul dan sesudah menggunakan e-modul. Menghitung ketuntasan peserta didik menggunakan rumus sebagai berikut:

$$X = \frac{\text{Banyak siswa yang tuntas}}{\text{Jumlah siswa}} \times 100\%$$

Keterangan:

X = Persentase Ketuntasan

Selanjutnya Uji keefektifan menggunakan tafsiran (Widoyoko, 2009) dengan tabel uji keefektifan, dinyatakan efektif apabila ketuntasan tes belajar siswa memenuhi kriteria minimal 60% pada kriteria baik. Hal tersebut dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 3.4 Kriteria Ketuntasan tes hasil belajar siswa

| No | Persentase (%)   | Kriteria      |
|----|------------------|---------------|
| 1  | $X \geq 80$      | Sangat baik   |
| 2  | $60 \leq X < 80$ | Baik          |
| 3  | $40 \leq X < 60$ | Cukup         |
| 4  | $20 \leq X < 40$ | Kurang        |
| 5  | $X \leq 20$      | Sangat kurang |

Sumber: (Widoyoko, 2014)

Nilai hasil *pre-test* dan *post-test* yang kemudian diuji dengan rumus *N-gain*. Menurut Hake (Wahab et al., 2021) rumusnya yakni

$$g = \frac{Sf - Si}{100 - Si}$$

Keterangan:

$g$  = *N-gain*

$Sf$  = Nilai dari skor akhir (*Post-test*)

$Si$  = Nilai dari skor awal (*Pre-test*)

100 = Nilai dari skor maksimal

Tabel 3.5 Kriteria Penilaian *N-gain*

| No | Nilai                 | Kriteria |
|----|-----------------------|----------|
| 1  | $g > 0,7$             | Tinggi   |
| 2  | $0,3 \leq g \leq 0,7$ | Sedang   |
| 3  | $0 < g < 0,3$         | Rendah   |
| 4  | $g \leq 0$            | Gagal    |

Sumber: (Wahab et al., 2021)



## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Penelitian**

Penelitian yang menghasilkan produk akhir berupa e-modul digital berorientasi pemecahan masalah menggunakan model pengembangan ADDIE. Tahapan yang dilakukan yaitu *analysis*, *design*, *develop*, *implementation*, dan *evaluation*.

##### 1. Pada tahapan analisis (*analysis*)

Pada tahap ini peneliti melakukan identifikasi dan analisis masalah berupa analisis kebutuhan, analisis kurikulum, dan analisis karakteristik siswa. Hasil yang didapat dari tahapan analisis ini ditemukan permasalahan yang memerlukan dikembangkannya e-modul digital berorientasi pemecahan masalah.

##### a. Analisis Kebutuhan

Tahap ini dilakukan melalui kegiatan wawancara awal terhadap guru dan pembagian angket analisis kebutuhan kepada siswa sebelum melakukan pengembangan. Kegiatan analisis kebutuhan ditemukan permasalahan yaitu bahwa penggunaan e-modul sebagai bahan ajar dalam proses pembelajaran belum diterapkan oleh guru. Saat ini satu-satunya sumber belajar yang digunakan adalah buku paket tematik kelas V. Kondisi ini menyebabkan kurangnya variasi dalam penggunaan bahan ajar selama proses pembelajaran di kelas. Angket kebutuhan siswa juga mengindikasikan bahwa

60% siswa mengalami kesulitan dalam menghubungkan konsep-konsep IPA, 53% siswa sulit memahami materi jika tidak adanya contoh, dan 83% siswa menginginkan buku yang dapat terhubung ke internet, dapat memutar video, dan lebih menarik dari buku tematik.

b. Analisis Kurikulum

Kurikulum yang digunakan di SD Inpres Perumnas I adalah kurikulum 2013. Bahan ajar yang dipakai guru untuk mengajar adalah buku paket Tematik dari pemerintah. Sesuai analisis permasalahan yang ditemukan pada kelas V SD Inpres Perumnas I, Kecamatan Rappocini, Kota Makassar, Sulawesi Selatan. Dalam penelitian ini materi yang akan dikembangkan yaitu “Tema 7 Peristiwa dalam Kehidupan” dengan indikator menganalisis pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan wujud benda dalam kehidupan sehari-hari, serta melaporkan hasil percobaan pengaruh kalor pada benda.

Materi ini dianggap sulit karena konsep kalor dan perubahan suhu seringkali menjadi konsep abstrak bagi siswa, sehingga mereka kesulitan memahami bagaimana kalor bekerja dan memengaruhi perubahan suhu suatu benda, keterbatasan siswa dalam mengaitkan konsep tersebut dengan kehidupan sehari-hari karena kurangnya pengalaman langsung yang terkait dengan topik tersebut, dan kesulitan mengidentifikasi contoh konkret dalam kehidupan sehari-hari yang menggambarkan pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan wujud benda.

Hal ini dapat dibuktikan dari hasil angket kebutuhan siswa bahwa sebanyak 60% mengalami kesulitan dalam menghubungkan konsep-konsep IPA dalam kehidupan sehari-hari dan 53% sulit memahami materi jika tidak adanya contoh. Berikut adalah KI (kompetensi inti) dan KD (kompetensi dasar) pada kurikulum 2013

1) KI (kompetensi inti)

- a) Menerima dan menjalankan ajaran agama yang dianutnya.
- b) Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, santun, peduli, dan percaya diri dalam berinteraksi dengan keluarga, teman, guru dan tetangga.
- c) Memahami pengetahuan faktual dengan cara mengamati (mendengar, melihat, membaca) dan menanya berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, dan benda- benda yang dijumpainya di rumah dan di sekolah.
- d) Menyajikan pengetahuan faktual dalam bahasa yang jelas, sistematis dan logis, dalam karya yang estetis, dalam gerakan yang mencerminkan anak sehat, dan dalam tindakan yang mencerminkan perilaku anak beriman dan berakhlak mulia.

2) KD (kompetensi dasar)

- a) Menganalisis pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan wujud benda dalam kehidupan sehari-hari.
- b) Melaporkan hasil percobaan pengaruh kalor pada benda.

### c. Analisis Karakteristik Siswa

Siswa kelas V SD Inpres Perumnas I cakap terhadap literasi digital. Karakteristik ini mencakup pemahaman tentang penggunaan perangkat teknologi, kemampuan navigasi dalam platform digital, dan keterampilan dasar dalam memanfaatkan sumber daya online. Hal ini dapat dilihat dari hasil angket analisis kebutuhan yang mana sebanyak 26 siswa kelas V dalam hal ini 100% menyatakan bahwa mereka sudah bisa menggunakan *hanphone* atau hp untuk membuka google, whatsapp, youtube, dan aplikasi belajar lainnya, dan 83% siswa menginginkan buku yang dapat terhubung ke internet, dapat memutar video, dan lebih menarik dari buku tematik.

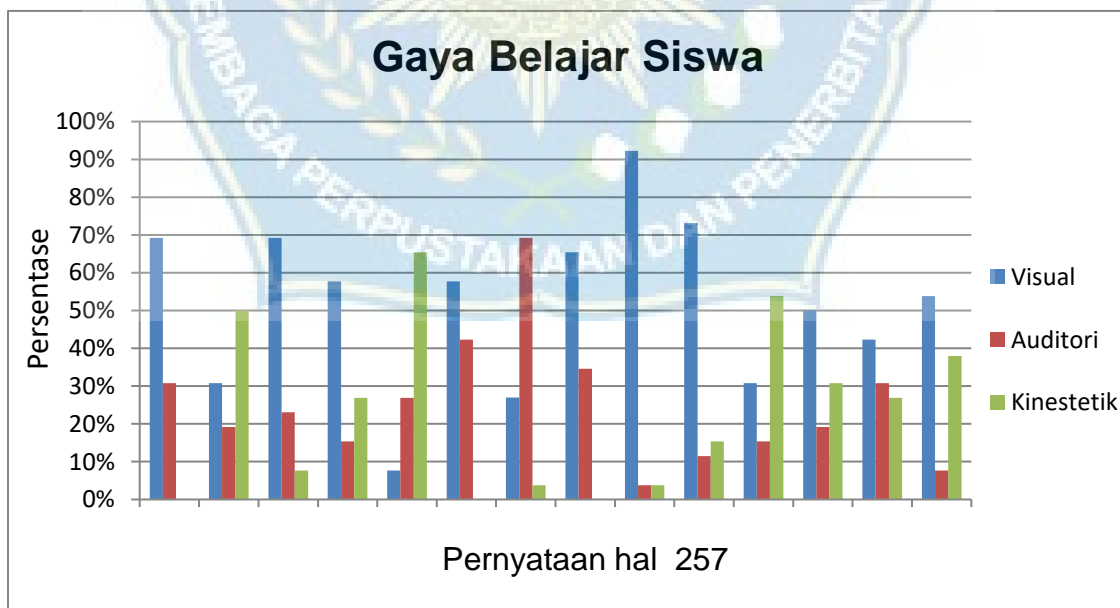
Kemudian analisis karakteristik siswa terkait gaya belajar adalah proses untuk memahami bagaimana setiap siswa paling baik menerima, memproses, dan mengingat informasi. Gaya belajar adalah cara informasi masuk kedalam otak melalui indra yang dimiliki. Pada saat informasi akan ditangkap oleh indra, maka bagaimana informasi tersebut disampaikan berpengaruh pada kecepatan otak menangkap informasi dan kekuatan otak menyimpan informasi tersebut dalam ingatan atau memori. Tiga gaya belajar utama adalah visual, auditori, dan kinestetik.

- 1) Siswa dengan gaya belajar visual cenderung belajar lebih baik melalui penglihatan. Siswa biasanya lebih mudah memahami informasi yang disajikan dalam bentuk gambar, diagram, grafik, dan peta. Siswa sering

kali membuat catatan atau menggambar sketsa untuk membantu pemahaman dan memori.

- 2) Siswa dengan gaya belajar auditori cenderung belajar lebih baik melalui pendengaran. Siswa cenderung menyukai diskusi, ceramah, dan mendengarkan penjelasan. Siswa lebih suka membaca materi pelajaran dengan suara keras atau mendengarkan rekaman.
- 3) Siswa dengan gaya belajar kinestetik cenderung belajar lebih baik melalui gerakan dan sentuhan. Siswa cenderung aktif dan lebih suka belajar dengan melakukan aktivitas fisik seperti eksperimen, praktik langsung, atau permainan peran. Siswa sering merasa sulit untuk duduk diam dalam waktu lama.

Hasil dari analisis gaya belajar siswa ditunjukkan pada gambar 4.1



Gambar 4.1 Diagram hasil analisis gaya belajar siswa

Hasil analisis gaya belajar siswa menunjukkan variasi dalam preferensi cara belajar mereka. Sebanyak 69% siswa lebih suka mencatat selama proses belajar, sementara 31% lainnya lebih suka bercerita. Dalam hal metode membaca, 31% siswa memilih membaca dengan cepat, 19% dengan suara keras, dan 50% menggunakan jari sebagai petunjuk saat membaca. Sebagian besar siswa, yaitu 69%, lebih memilih belajar dengan membaca, sedangkan 23% suka belajar dengan mendengarkan, dan 8% merasa lebih efektif belajar sambil bergerak.

Ketika berbicara mengenai cara mengingat, 58% siswa menyatakan bahwa mereka mudah mengingat informasi yang mereka lihat, 15% lebih mudah mengingat apa yang mereka dengar, dan 27% mengingat dengan menulis. Sebanyak 8% siswa mencatat banyak disertai gambar, 27% sedikit mencatat karena lebih suka mendengarkan, dan 65% memiliki banyak catatan tetapi tanpa gambar. Dalam menjawab pertanyaan, 58% siswa lebih suka memberikan jawaban yang singkat seperti "ya" atau "tidak," sementara 42% lainnya memberikan jawaban panjang lebar dengan bercerita.

Preferensi belajar siswa juga terlihat dari cara mereka berinteraksi dan berkomunikasi. Sebanyak 92% siswa lebih suka berbicara dengan melihat wajah lawan bicaranya langsung, 4% dengan lewat telepon, dan 4% menggunakan gerakan tubuh. Dalam hal berbicara, 73% siswa cenderung berbicara dengan cepat, 12% berbicara dengan intonasi atau berirama, dan 15% berbicara dengan lambat. Ketika belajar, 31% siswa suka mengikuti

petunjuk gambar, 15% belajar sambil berbicara, dan 54% belajar sambil berbicara dan menulis.

Selain itu aktivitas di waktu luang juga mencerminkan preferensi mereka. Sebanyak 50% siswa lebih suka mengisi waktu luang dengan menonton, 19% mendengarkan musik, dan 31% bermain game. Dalam hal memahami pelajaran, 42% siswa merasa lebih mudah jika menggunakan peraga visual, 31% lebih suka berdiskusi, dan 27% lebih efektif dengan praktik langsung. Secara umum, 54% siswa lebih menyukai gambar, 8% menyukai musik, dan 38% lebih menyukai permainan sebagai media belajar mereka.

## 2. Pada tahap perancangan (*design*)

Pada tahap ini terdapat 4 langkah yaitu penyusunan kerangka e-modul, pengumpulan dan pemilihan referensi, penyusunan desain dan fitur e-modul, serta penyusunan instrumen penilaian e-modul. Berikut adalah hasil rancangan e-modul digital berorientasi pemecahan masalah tema 7 peristiwa dalam kehidupan kelas V sekolah dasar.

### a. Penyusunan kerangka e-modul

Penyusunan kerangka e-modul didasari oleh silabus IPA kelas V. Pada e-modul yang akan dikembangkan modul terdiri dari tiga bagian utama yaitu awal, isi dan akhir. Bagian awal berisi sampul, kata pengantar, tentang e-modul, daftar isi, glosarium, panduan penggunaan e-modul, peta konsep, kompetensi dasar, dan indikator. Bagian isi berisi tentang materi e-modul

pembelajaran. Bagian akhir berisi tentang rangkuman, tugas mandiri, latihan soal, daftar pustaka, dan biodata penulis.

b. Penyusunan desain dan fitur e-modul

Penyusunan desain dan fitur e-modul meliputi bagian awal, isi, dan akhir. Berikut adalah tampilan desain bagian awal e-modul:

1) Sampul

Sampul pada e-modul terdiri dari dua yaitu sampul depan dan sampul belakang. Sampul depan memuat judul e-modul untuk kelas V sekolah dasar, dan sampul belakang berisikan foto dan biografi singkat tentang penulis. Desain sampul yang menarik diharapkan dapat menarik dan menimbulkan semangat siswa untuk mempelajari materi yang disajikan dalam e-modul digital berorientasi pemecahan masalah

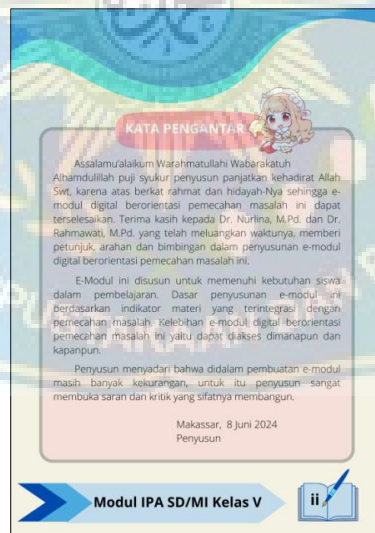


Gambar 4.2 Tampilan sampul e-modul



## 2) Kata pengantar

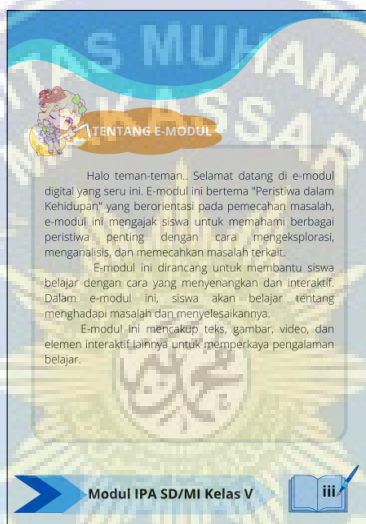
Kata pengantar berisi tentang ucapan rasa syukur kepada Allah SWT yang telah menganugerahkan taufik dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan produk dengan tepat waktu. Ucapan berikutnya diberikan kepada semua pihak yang membantu terutama Dr. Nurlina, M.Pd., dan Dr. Rahmawati, M.Pd., yang telah memberikan bimbingan kepada penulis sehingga e-modul digital berorientasi pemecahan masalah ini dapat terselesaikan. Selain itu pada kata pengantar juga terdapat kelebihan dari e-modul digital berorientasi pemecahan masalah yang dapat diakses dimanapun dan kapanpun. Berikut adalah kata pengantar dari e-modul digital berorientasi pemecahan masalah



Gambar 4.3 Tampilan kata pengantar

### 3) Tentang E-modul

E-modul adalah bahan ajar digital yang dirancang untuk mendukung proses pembelajaran dengan cara yang interaktif, fleksibel, dan menarik. E-modul mencakup teks, gambar, video, dan elemen interaktif lainnya untuk memperkaya pengalaman belajar. Berikut adalah tentang e-modul digital berorientasi pemecahan masalah



Gambar 4.4 Tampilan tentang e-modul

### 4) Daftar isi

Daftar isi berisikan daftar bagian-bagian e-modul beserta halamannya. Pemberian daftar isi diharapkan dapat membantu pengguna untuk mencari bagian-bagian e-modul yang diinginkan berdasarkan daftar bagian dan halaman. Berikut adalah tampilan daftar isi e-modul digital berorientasi pemecahan masalah

| DAFTAR ISI                           |      |
|--------------------------------------|------|
| Kata Pengantar .....                 | ii   |
| Tentang Modul .....                  | iii  |
| Daftar Isi .....                     | iv   |
| Glosarium .....                      | vi   |
| Panduan Penggunaan E-modul .....     | viii |
| Peta Konsep .....                    | 1    |
| Kompetensi Dasar dan Indikator ..... | 2    |
| Pembelajaran Mandiri I .....         | 3    |
| Sifat Benda .....                    | 4    |
| a. Benda Padat .....                 | 6    |
| b. Benda Cair .....                  | 10   |
| c. Benda Gas .....                   | 14   |
| Petunjuk Pemecahan Masalah .....     | 18   |
| Rangkuman Materi Sifat Benda .....   | 20   |
| Tugas Mandiri I .....                | 21   |
| Latihan Soal 1 .....                 | 22   |

Modul IPA SD/MI Kelas V iv

Gambar 4.5 Tampilan daftar isi

### 5) Glosarium

Glosarium adalah bagian penting dalam e-modul digital yang menyediakan daftar istilah dan definisi yang relevan dengan konten pembelajaran. Berikut adalah tampilan glosarium e-modul digital berorientasi pemecahan masalah

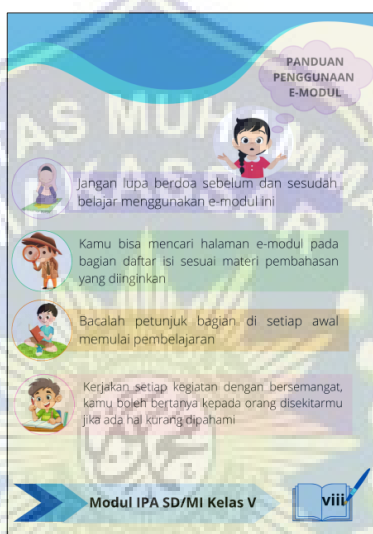
| GLOSARIUM                     |   |
|-------------------------------|---|
| • <b>Besaran</b> :            | Sifat yang dapat diukur dengan angka seperti panjang, massa, waktu, dan suhu.   |
| • <b>Cairan Raksa</b> :       | Urusur kimia raksa (Hg) yang berada dalam keadaan cair pada suhu kamar yang digunakan pada termometer, manometer, dan lampu neon.   |
| • <b>Derajat Celsius</b> :    | Satuan untuk mengukur suhu dalam sistem metrik. Titik beku air pada 0 derajat Celsius ( $^{\circ}\text{C}$ ) dan titik didihnya pada 100 derajat Celsius ( $^{\circ}\text{C}$ ), di tekanan standar.      |
| • <b>Derajat Fahrenheit</b> : | Satuan untuk mengukur suhu dalam skala Fahrenheit. Titik beku air adalah 32 derajat Fahrenheit ( $^{\circ}\text{F}$ ), sedangkan titik didihnya adalah 212 derajat Fahrenheit ( $^{\circ}\text{F}$ ).     |
| • <b>Derajat Kelvin</b> :     | Satuan untuk mengukur suhu dalam sistem metrik. Titik nol terendah yang mungkin dalam suhu, yang setara dengan $-273,15$ derajat Celsius.   |
| • <b>Derajat Reamur</b> :     | Satuan untuk mengukur suhu dalam skala Reamur. Titik beku air pada skala Reamur adalah 0 derajat Reamur ( $^{\circ}\text{R}$ ), sedangkan titik didihnya adalah 80 derajat Reamur ( $^{\circ}\text{R}$ ). |
| • <b>Energi</b> :             | Kemampuan untuk melakukan kerja atau menyebabkan perubahan.   |

Modul IPA SD/MI Kelas V vi

Gambar 4.6 Tampilan glosarium

## 6) Panduan penggunaan e-modul

Panduan penggunaan e-modul adalah bagian penting yang membantu siswa dan guru memahami cara mengakses, menavigasi, dan memanfaatkan modul secara efektif. Berikut adalah tampilan panduan penggunaan e-modul digital berorientasi pemecahan masalah



Gambar 4.7 Tampilan panduan penggunaan e-modul

## 7) Peta konsep

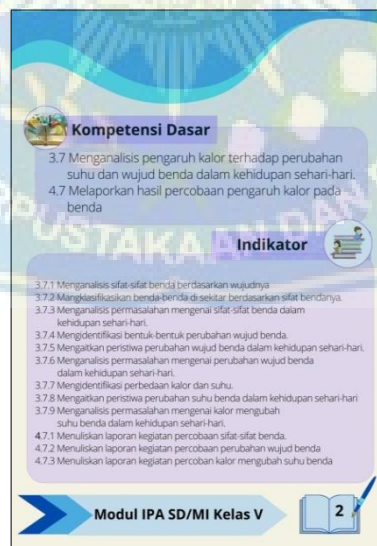
Peta konsep adalah representasi visual dari hubungan antara konsep-konsep utama dalam e-modul. Dalam e-modul digital berorientasi pemecahan masalah, peta konsep membantu siswa memahami struktur materi, mengidentifikasi hubungan antara topik, dan memandu mereka dalam proses pembelajaran. Berikut adalah tampilan peta konsep e-modul digital berorientasi pemecahan masalah



Gambar 4.8 Tampilan peta konsep

#### 8) Kompetensi dasar dan indikator

Kompetensi dasar (KD) dan indikator bertujuan untuk memudahkan guru dalam menyusun perangkat pembelajaran lainnya. Berikut adalah tampilan peta kompetensi e-modul digital berorientasi pemecahan masalah



Gambar 4.9 Tampilan kompetensi dasar dan indikator

### 9) Pembelajaran mandiri I

Pembelajaran mandiri ini berfokus pada topik "Sifat-Sifat Benda" dan dirancang untuk memungkinkan siswa belajar secara mandiri dengan menggunakan e-modul digital. Berikut adalah tampilan dari pembelajaran mandiri I



Gambar 4.10 Tampilan pembelajaran mandiri I

### 10) Pembelajaran mandiri 2

Pembelajaran mandiri ini berfokus pada topik "Perubahan Wujud Benda" dan dirancang untuk memungkinkan siswa belajar secara mandiri dengan menggunakan e-modul digital. Berikut adalah tampilan dari pembelajaran mandiri 2



Gambar 4.11 Tampilan pembelajaran mandiri 2

### 11) Pembelajaran mandiri 3

Pembelajaran mandiri ini difokuskan pada topik "Kalor Mengubah Suhu Benda" dan dirancang untuk memungkinkan siswa belajar secara mandiri menggunakan e-modul digital. Berikut adalah tampilan dari pembelajaran mandiri 3



Gambar 4.12 Tampilan pembelajaran mandiri 3

### 3. Tahap pengembangan (*develop*)

Pada tahap ini produk dan perangkat penelitian akan divalidasi oleh validator ahli. Tujuan dari validasi ini yaitu untuk melihat sejauh mana tingkat validitas produk dan perangkat penelitian yang telah dikembangkan. Berikut adalah analisis data dari lembar validasi perangkat penelitian

#### a. Validitas bahan ajar e-modul

Untuk mengetahui validitas bahan ajar e-modul digital berorientasi pemecahan masalah, dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.1 Hasil validasi bahan ajar e-modul

| No                                     | Aspek                 | Persentase (%) | Kategori      |
|--|-----------------------|----------------|---------------|
| 1.                                     | Tampilan media        | 87,5           | Sangat tinggi |
| 2.                                     | Isi bahan ajar        | 100            | Sangat tinggi |
| 3.                                     | Manfaat bahan ajar    | 100            | Sangat tinggi |
| 4.                                     | Bahasa yang digunakan | 100            | Sangat tinggi |
| Rata-rata kevalidan bahan ajar e-modul |                       | 96,8           | Sangat tinggi |

Sumber: (Data diolah oleh peneliti, 2024)

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa rata-rata keseluruhan bahan ajar e-modul digital berorientasi pemecahan masalah berada dalam kategori sangat tinggi dengan perolehan 96,8%. Untuk setiap aspek diantaranya tampilan media diperoleh 87,5% dengan kategori sangat tinggi, isi bahan ajar diperoleh 100% dengan kategori sangat tinggi, manfaat bahan ajar diperoleh 100% dengan kategori sangat tinggi, bahasa yang digunakan diperoleh 100% dengan kategori sangat tinggi.



b. Validitas materi bahan ajar e-modul

Untuk mengetahui validitas materi bahan ajar e-modul digital berorientasi pemecahan masalah, dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.2 Hasil validasi materi bahan ajar e-modul

| No  | Aspek                      | Persentase (%) | Kategori      |
|---|----------------------------|----------------|---------------|
| 1.  | Isi materi                 | 100            | Sangat tinggi |
| 2.  | Bahasa, tulisan, tampilan  | 100            | Sangat tinggi |
| 3.  | Manfaat media pembelajaran | 100            | Sangat tinggi |
| Rata-rata kevalidan materi bahan ajar e-modul |                            | 100            | Sangat tinggi |

Sumber: (Data diolah oleh peneliti, 2024)

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa rata-rata keseluruhan materi bahan ajar e-modul digital berorientasi pemecahan masalah berada dalam kategori sangat tinggi dengan perolehan 100%. Untuk setiap aspek diantaranya isi materi diperoleh 87,5% dengan kategori sangat tinggi, kemudian bahasa, tulisan, dan tampilan diperoleh 100% dengan kategori sangat tinggi, dan terakhir manfaat media pembelajaran diperoleh 100% dengan kategori sangat tinggi.

c. Validitas rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)

Untuk mengetahui validitas rencana pelaksanaan pembelajaran, dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.3 Hasil validasi rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)

| No | Aspek                 | Persentase (%) | Kategori      |
|----|-----------------------|----------------|---------------|
| 1. | Format RPP            | 100            | Sangat tinggi |
| 2. | Isi RPP/modul ajar    | 100            | Sangat tinggi |
| 3. | Bahasa yang digunakan | 100            | Sangat tinggi |

|  |                              |     |               |
|--|------------------------------|-----|---------------|
| 4.   | Waktu yang digunakan         | 100 | Sangat tinggi |
| 5.   | Metode sajian yang digunakan | 100 | Sangat tinggi |
| Rata-rata kevalidan rencana pelaksanaan pembelajaran |                              | 100 | Sangat tinggi |

*Sumber: (Data diolah oleh peneliti, 2024)*

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa rata-rata keseluruhan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) berada dalam kategori sangat tinggi dengan perolehan 100%. Untuk setiap aspek diantaranya format RPP diperoleh 100% dengan kategori sangat tinggi, kemudian isi rencana pelaksanaan pembelajaran/modul ajar diperoleh 100% dengan kategori sangat tinggi, lalu bahasa yang digunakan diperoleh 100% dengan kategori sangat tinggi, selanjutnya waktu yang digunakan diperoleh 100% dengan kategori sangat tinggi, dan terakhir metode sajian yang digunakan diperoleh 100% dengan kategori sangat tinggi.

d. Validitas lembar observasi keterlaksanaan bahan ajar e-modul

Untuk mengetahui validitas lembar observasi keterlaksanaan bahan ajar e-modul digital berorientasi pemecahan masalah, dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.4 Hasil validasi lembar observasi keterlaksanaan bahan ajar e-modul

| No   | Aspek                   | Persentase (%) | Kategori      |
|--|-------------------------|----------------|---------------|
| 1.   | Format lembar observasi | 100            | Sangat tinggi |
| 2.   | Isi lembar observasi    | 100            | Sangat tinggi |
| 3.   | Bahasa yang digunakan   | 100            | Sangat tinggi |
| Rata-rata kevalidan lembar observasi keterlaksanaan bahan ajar e-modul |                         | 100            | Sangat tinggi |

*Sumber: (Data diolah oleh peneliti, 2024)*

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa rata-rata keseluruhan observasi keterlaksanaan bahan ajar e-modul digital berorientasi pemecahan masalah berada dalam kategori sangat tinggi dengan perolehan sebesar 100%. Untuk setiap aspek diantaranya format lembar observasi diperoleh 100% dengan kategori sangat tinggi, kemudian isi lembar observasi diperoleh 100% dengan kategori sangat tinggi, dan bahasa yang digunakan diperoleh 100% dengan kategori sangat tinggi, selanjutnya waktu yang digunakan diperoleh 100% dengan kategori sangat tinggi.

e. Validitas kisi-kis dan tes

Untuk mengetahui validitas kisi-kisi dan tes, dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.5 Hasil validasi kisi-kisi dan tes

| No                                    | Aspek                    | Persentase (%) | Kategori      |
|---------------------------------------|--------------------------|----------------|---------------|
| 1.                                    | Format kisi-kisi dan tes | 100            | Sangat tinggi |
| 2.                                    | Isi kisi-kisi dan tes    | 100            | Sangat tinggi |
| 3.                                    | Bahasa yang digunakan    | 100            | Sangat tinggi |
| Rata-rata kevalidan kisi-kisi dan tes |                          | 100            | Sangat tinggi |

Sumber: (Data diolah oleh peneliti, 2024)

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa rata-rata keseluruhan kisi-kisi dan tes berada dalam kategori sangat tinggi dengan perolehan sebesar 100%. Untuk setiap aspek diantaranya format kisi-kisi dan tes diperoleh 100% dengan kategori sangat tinggi, kemudian isi kisi-kisi dan tes diperoleh 100% dengan kategori sangat tinggi, dan bahasa yang digunakan diperoleh 100% dengan kategori sangat tinggi.

f. Validitas angket respon guru

Untuk mengetahui validitas angket respon guru, dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.6 Hasil validasi angket respon guru

| No                                     | Aspek                  | Persentase (%) | Kategori      |
|--|------------------------|----------------|---------------|
| 1.                                     | Format angket          | 100            | Sangat tinggi |
| 2.                                     | Segi isi angket        | 50             | Sedang        |
| 3.                                     | Segi konstruksi angket | 100            | Sangat tinggi |
| 4.                                     | Bahasa yang digunakan  | 100            | Sangat tinggi |
| Rata-rata kevalidan angket respon guru |                        | 87,5           | Sangat tinggi |

Sumber: (Data diolah oleh peneliti, 2024)

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa rata-rata keseluruhan angket respon guru berada dalam kategori sangat tinggi dengan perolehan sebesar 87,5%. Untuk setiap aspek diantaranya format angket diperoleh 100% dengan kategori sangat tinggi, kemudian segi isi angket diperoleh 50% dengan kategori sedang, lalu segi konstruksi angket diperoleh 100% dengan kategori sangat tinggi, dan bahasa yang digunakan diperoleh 100% dengan kategori sangat tinggi.

g. Validitas angket respon siswa

Untuk mengetahui validitas angket respon siswa, dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.7 Hasil validasi angket respon siswa

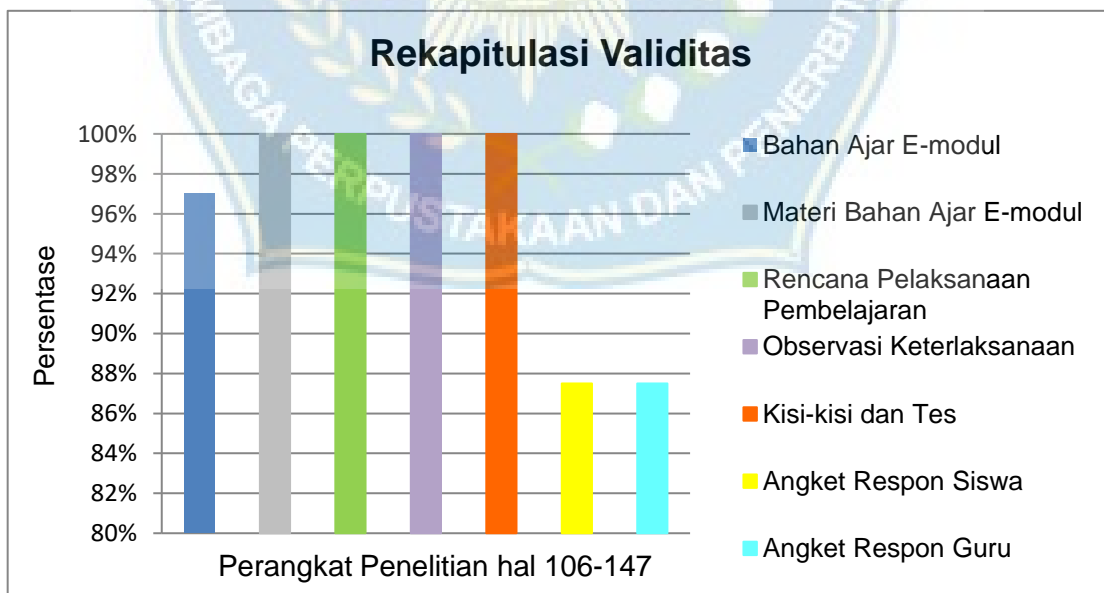
| No | Aspek                  | Persentase (%) | Kategori      |
|----|------------------------|----------------|---------------|
| 1. | Format angket          | 100            | Sangat tinggi |
| 2. | Segi isi angket        | 50             | Sedang        |
| 3. | Segi konstruksi angket | 100            | Sangat tinggi |
| 4. | Bahasa yang digunakan  | 100            | Sangat tinggi |

|   |      |               |
|---|------|---------------|
| Rata-rata kevalidan angket respon siswa | 87,5 | Sangat tinggi |
|---|------|---------------|

*Sumber: (Data diolah oleh peneliti, 2024)*

Berdasarkan tabel 4.7 menunjukkan bahwa rata-rata keseluruhan angket respon siswa berada dalam kategori sangat tinggi dengan perolehan sebesar 87,5%. Untuk setiap aspek diantaranya format angket diperoleh 100% dengan kategori sangat tinggi, kemudian segi isi angket diperoleh 50% dengan kategori sedang, lalu segi konstruksi angket diperoleh 100% dengan kategori sangat tinggi, dan bahasa yang digunakan diperoleh 100% dengan kategori sangat tinggi.

Hasil validasi perangkat penelitian dapat disimpulkan bahwa perangkat penelitian sangat valid dan dapat digunakan. Secara keseluruhan hasil validitas perangkat penelitian dapat digambarkan pada gambar 4.13



Gambar 4.13 Diagram rekapitulasi validitas perangkat penelitian

Disimpulkan pada gambar 4.13 menunjukkan bahwa perangkat penelitian pengembangan e-modul digital berorientasi pemecahan masalah dinyatakan layak atau valid dengan tingkat validitas sebesar 96% dengan kategori sangat tinggi.

Setelah produk e-modul dan perangkat penelitian di validasi oleh validator, peneliti kemudian merevisi produk dan perangkat penelitian sesuai dengan kritik dan saran dari validator. Berikut adalah hasil perbaikan revisi produk

Tabel 4.8 Hasil perbaikan revisi produk

| No | Saran Validator                                      | Revisi   |   |
|----|--|--|---|
|    |  | Sebelum  | Sesudah   |
| 1. | Daftar isi di lengkapi                               |   |   |
| 2. | Referensi gambar diperjelas dan dituliskan sumbernya |  |  |

3. Resolusi warna kurang sehingga gambar pecah



Sumber: (Data diolah oleh peneliti, 2024)

Setelah produk dan perangkat penelitian dinyatakan valid (layak), peneliti kemudian menguji cobakan produk. Uji coba dalam penelitian ini menggunakan uji coba terbatas yaitu siswa kelas V SD Inpres Perumnas I berjumlah 26 orang siswa. Setelah produk di uji cobakan, peneliti memberikan angket kepada guru dan siswa untuk mengetahui tanggapan responden terkait e-modul. Tujuannya yaitu untuk mengetahui tingkat kepraktisan dari e-modul digital berorientasi pemecahan masalah yang telah dibuat. Berikut adalah analisis data dari angket respon guru dan angket respon siswa

a. Hasil Respon Guru

Tujuan utama dari analisis ini yaitu untuk mengetahui respon guru terkait e-modul digital berorientasi pemecahan masalah yang dikembangkan. Hasil respon guru dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 4.9 Hasil respon guru

| No | Responden                         | Persentase (%) | Kategori       |
|----|-----------------------------------|----------------|----------------|
| 1. | Guru kelas V SD Inpres Perumnas I | 93,75          | Sangat praktis |
|    | Rata-rata keseluruhan             | 93,75          | Sangat praktis |

Sumber: (Arikunto, 2014)

Berdasarkan tabel 4.9 menunjukkan bahwa respon guru memperoleh hasil sebesar 93,75% dengan kategori sangat praktis.

#### b. Hasil Respon Siswa

Tujuan utama dari analisis ini yaitu untuk mengetahui respon siswa terkait e-modul digital berorientasi pemecahan masalah yang dikembangkan. Hasil respon siswa dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 4.10 Hasil respon siswa

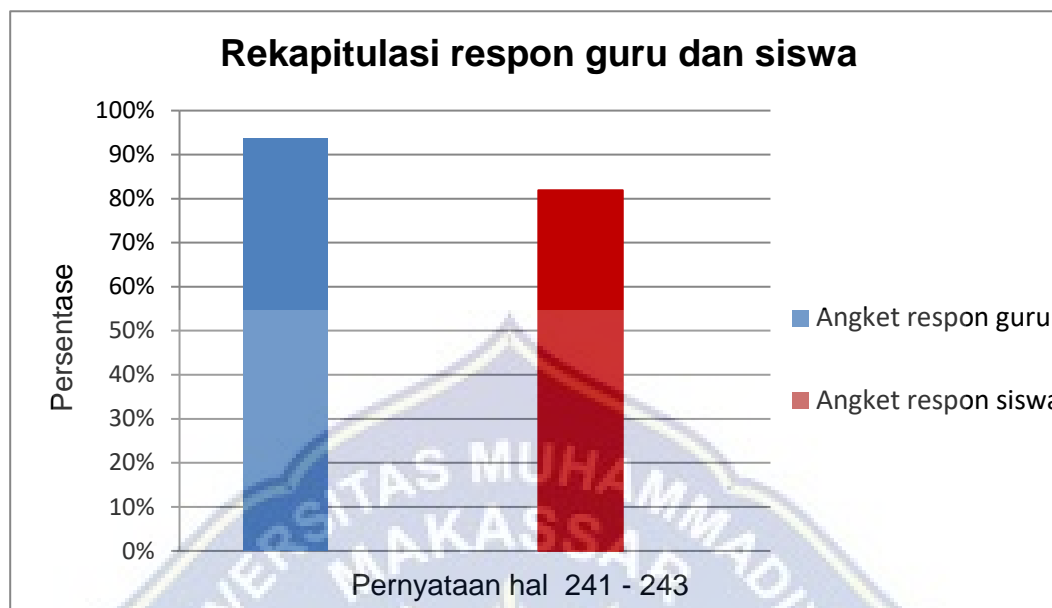
| No | Responden                          | Persentase (%) | Kategori       |
|----|------------------------------------|----------------|----------------|
| 1. | Siswa kelas V SD Inpres Perumnas I | 81,9           | Sangat praktis |
|    | Rata-rata keseluruhan              | 81,9           | Sangat praktis |

Sumber: (Arikunto, 2014)

Tabel 4.10 menunjukkan bahwa respon siswa memperoleh hasil sebesar 81,9% dengan kategori sangat praktis.

Hasil dari angket respon guru dan angket respon siswa terkait pengembangan e-modul digital berorientasi pemecahan masalah ditunjukkan pada gambar 4.14





Gambar 4.14 Diagram rekapitulasi respon guru dan siswa

Disimpulkan pada gambar 4.14 menunjukkan bahwa hasil angket respon pada e-modul digital berorientasi pemecahan masalah dinyatakan praktis dengan tingkat kepraktisan sebesar 87,8% dengan kategori sangat praktis.

#### 4. Tahap implementasi (*implementation*)

Pada tahap ini peneliti memberikan *pretest* kepada siswa sebelum penggunaan e-modul digital berorientasi pemecahan masalah. *Pretest* yang diberikan merupakan soal essay sebanyak 10 butir soal kepada siswa kelas V SD Inpres Perumnas I. Kemudian setelah mengimplementasikan e-modul peneliti kembali memberikan *posttest* kepada siswa kelas V dalam bentuk soal essay sebanyak 10 butir soal. Pemberian *pretest-posttest* pada siswa ini bertujuan untuk mengetahui tingkat keefektifan dari e-modul digital

berorientasi pemecahan masalah yang telah dikembangkan. Berikut adalah analisis data dari *pretest* dan *posttest* siswa

Tabel 4.11 Hasil ketuntasan belajar siswa

| Data Statistik      | <i>Pre-test</i> | <i>Post-test</i> | Rata-rata |
|---------------------|-----------------|------------------|-----------|
| Skor tertinggi      | 62              | 98               | 80        |
| Skor terendah       | 35              | 70               | 52,5      |
| Rerata Skor         | 48,5            | 84               | 66,3      |
| Tuntas (%)          | -               | 88,5             | -         |
| Tidak tuntas (%)    | 100             | 11,5             | -         |
| Ketuntasan klasikal | 0               | 88,5             | 88,5      |

Sumber: (Widoyoko, 2014)

Berdasarkan tabel 4.11 diketahui bahwa nilai *pretest* yaitu sebelum penerapan e-modul digital berorientasi pemecahan masalah diperoleh nilai tertinggi siswa dengan skor 62, dan nilai terendah siswa dengan skor 35. Rerata skor siswa sebesar 48,5. Dari 26 orang siswa tidak ada yang tuntas pada *pretest*. Dalam hal ini dapat dikatakan bahwa semua siswa tidak mencapai nilai KKM yaitu 75.

Kemudian nilai *posttest* yaitu setelah penerapan e-modul digital berorientasi pemecahan masalah diperoleh nilai tertinggi siswa dengan skor 98, dan nilai terendah siswa dengan skor 70. Rerata skor siswa sebesar 84. Jumlah siswa yang tuntas sebanyak 23 dari 26 orang siswa sedangkan jumlah siswa yang tidak tuntas sebanyak 3 dari 26 orang siswa. Disimpulkan bahwa rerata ketuntasan klasikal siswa yaitu sebesar 88,5% berada pada kategori baik.

Tabel 4.12 Hasil rerata skor *pretest-posttest* siswa

| No | <i>Pre test</i> | <i>Post test</i> | N-Gain | Kategori |
|----|-----------------|------------------|--------|----------|
| 1. | 47,5            | 87,3             | 0,77   | Tinggi   |

Sumber: (Wahab et al., 2021)

Berdasarkan tabel 4.12 diketahui bahwa *pretest* siswa rata-rata 47,5 dan *posttest* siswa 87,3. Nilai N-gain dari *pretest-posttest* siswa yaitu 0,77 dengan kategori tinggi.

Disimpulkan pada tabel 4.11 dan tabel 4.12 menunjukkan bahwa e-modul digital berorientasi pemecahan masalah dinyatakan efektif dengan ketuntasa klasikal siswa sebesar 88,5% dengan kategori baik dan nilai n-gain dari *pretest-posttest* siswa yaitu 0,77 dengan kategori tinggi.

Produk e-modul digital beorientasi pemecahan masalah ini diterapkan dikelas sebanyak 6 pertemuan 3 jam (3x45 menit) yang diikuti oleh 26 orang siswa. Berikut jadwal pelaksanaan tahap implementasi e-modul digital beorientasi pemecahan masalah

Tabel 4.13 Jadwal tahap implementasi

| No | Tanggal    | Kegiatan                                       | Materi                | Alokasi Waktu |
|----|------------|--|-----------------------|---------------|
| 1. | 20/05/2024 | E-modul digital berorientasi pemecahan masalah | Sifat-sifat benda     | 3x45 menit    |
| 2. | 21/05/2024 | E-modul digital berorientasi pemecahan masalah | Sifat-sifat benda     | 3x45 menit    |
| 3. | 22/05/2024 | E-modul digital berorientasi pemecahan masalah | Perubahan wujud benda | 3x45 menit    |
| 4. | 27/05/2024 | E-modul digital berorientasi pemecahan masalah | Perubahan wujud benda | 3x45 menit    |

|    |            |  |                           |            |
|----|------------|--|---------------------------|------------|
| 5. | 28/05/2024 | E-modul digital berorientasi pemecahan masalah | Kalor mengubah suhu benda | 3x45 menit |
| 6. | 29/05/2024 | E-modul digital berorientasi pemecahan masalah | Kalor mengubah suhu benda | 3x45 menit |

*Sumber: (Data diolah oleh peneliti, 2024)*

Pada kegiatan pembelajaran terbagi menjadi tiga yaitu pendahuluan, inti dan penutup. Pada tahap pendahuluan guru membuka dengan salam, menanyakan kabar siswa, dan mengecek kehadiran mereka. kemudian dilanjutkan dengan doa yang dipimpin oleh salah seorang siswa. Guru kemudian memberikan penjelasan singkat tentang penggunaan e-modul. Sebelum memulai penggunaan e-modul, siswa diminta untuk tidak ribut atau mengganggu teman lain.

Pada tahap kegiatan inti guru memulai dengan mengarahkan siswa untuk melihat daftar isi pada e-modul. Ini bertujuan agar siswa dapat dengan mudah mengetahui halaman yang akan dipelajari. Langkah ini penting untuk memberikan gambaran keseluruhan tentang struktur e-modul dan membantu siswa menemukan materi yang dimaksud dengan cepat. Kemudian guru meminta siswa untuk fokus pada e-modul yang ada di handphone mereka. Siswa diminta untuk memulai membaca materi yang ditentukan oleh guru. Ini memastikan bahwa setiap siswa berada pada halaman yang sama dan siap untuk mengikuti kegiatan pembelajaran selanjutnya. E-modul berisi berbagai kegiatan pembelajaran yang diatur secara berurutan untuk membantu siswa memahami materi melalui pengalaman langsung. Selama seluruh proses

pembelajaran, guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya jika ada kata atau kalimat yang tidak dipahami. Siswa dapat melihat glosarium dalam e-modul untuk mencari penjelasan tambahan.

Pada tahap kegiatan penutup guru meminta siswa untuk menjawab soal latihan yang terdapat dalam e-modul. Siswa diminta membaca petunjuk yang ada dengan teliti sebelum mulai mengerjakan soal. Langkah ini memastikan bahwa siswa memahami tugas yang diberikan dan dapat mengerjakannya dengan benar. Setelah siswa menyelesaikan soal latihan, guru memimpin sesi refleksi bersama siswa mengenai pembelajaran yang telah berlangsung. Guru mengajukan dua pertanyaan reflektif: "Apa saja yang telah dipelajari hari ini?" dan "Bagaimana perasaan selama pembelajaran?" Pertanyaan-pertanyaan ini membantu siswa untuk mengingat kembali materi yang dipelajari, menginternalisasi pengalaman belajar mereka, serta memberikan umpan balik tentang bagaimana perasaan mereka selama proses pembelajaran. Guru kemudian memberikan penjelasan singkat tentang materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya. Kelas ditutup dengan doa bersama yang dipimpin oleh salah seorang siswa. Aktivitas ini tidak hanya menandai akhir dari kegiatan pembelajaran tetapi juga memperkuat rasa kebersamaan dan sikap syukur.

Berikut pemaparan hasil penerapan e-modul digital berorientasi pemecahan masalah yang dikembangkan

a. Pertemuan Pertama

Pada pertemuan pertama, siswa cukup memahami petunjuk belajar yang ada pada e-modul, namun peneliti juga menjelaskan kepada siswa yang masih kebingungan.

b. Pertemuan Kedua

Kendala yang dialami pada saat pertemuan pertama adalah membantu siswa beradaptasi dengan format e-modul. Berdasarkan hal tersebut pada pertemuan kedua, siswa sudah mulai beradaptasi dengan format e-modul. Kendala yang dialami pada saat pertemuan kedua adalah waktu pelajaran yang hanya 3 jam sehingga pembelajaran mandiri II tidak dapat terselesaikan pada hari itu karena melakukan penjelasan kembali pada pembelajaran mandiri I. Berdasarkan hal tersebut pada pembelajaran mandiri II dilanjutkan pada pertemuan selanjutnya.

c. Pertemuan ketiga

Pertemuan ketiga siswa sudah beradaptasi dengan format e-modul, namun guru tetap perlu memberikan penjelasan dan arahan jika sewaktu-waktu siswa membutuhkan. Kendala yang dialami sudah tidak ada. Pembelajaran sudah baik dan sesuai dengan rencana.

d. Pertemuan keempat

Pertemuan keempat siswa sudah beradaptasi dengan format e-modul, namun guru tetap perlu memberikan penjelasan dan arahan jika sewaktu-waktu siswa membutuhkan. Kendala yang dialami sudah tidak ada. Pembelajaran sudah baik dan sesuai dengan rencana sampai pertemuan keenam.

5. Tahap evaluasi (*evaluation*).

Tahap evaluasi ini terjadi pada setiap empat tahapan di atas yang dinamakan evaluasi formatif, dengan tujuan untuk kebutuhan revisi. Misalnya pada tahap analisis, evaluasi formatif membantu mengidentifikasi kebutuhan dan karakteristik pengguna. Pada tahap desain, evaluasi formatif memastikan bahwa rencana dan struktur e-modul sesuai dengan tujuan pembelajaran. Pada tahap pengembangan, produk dan perangkat penelitian di validasi oleh validator untuk melihat tingkat validitas dari produk dan perangkat penelitian yang dikembangkan, memberikan angket respon kepada guru dan siswa untuk melihat tingkat kepraktisan dari e-modul. Pada tahap implementasi, evaluasi formatif pemberian pretest-posttest kepada siswa sebelum dan sesudah penggunaan e-modul untuk melihat tingkat keefektifan dari e-modul yang telah dikembangkan.

## **B. Pembahasan**

Selanjutnya peneliti akan membahas mengenai hasil dari ke tiga rumusan masalah yaitu bagaimana kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan pengembangan e-modul digital berorientasi pemecahan masalah pada pembelajaran IPA kelas V sekolah dasar.

### **1. Analisis tingkat validitas e-modul digital berorientasi pemecahan masalah**

Untuk melihat tingkat validitas e-modul digital berorientasi pemecahan masalah maka digunakan hasil validasi perangkat penelitian dari validator ahli. E-modul digital berorientasi pemecahan masalah dinyatakan valid (layak) apabila memenuhi indikator pada bab 3 halaman 54 yang menyatakan bahwa tingkat validitas minimal berada pada 41% dalam kategori sedang. Berdasarkan hasil validasi ahli terkait perangkat penelitian berupa validasi bahan ajar e-modul, materi bahan ajar e-modul, RPP, observasi keterlaksanaan bahan ajar e-modul, kisi-kisi dan tes, angket respon guru, dan angket respon siswa disimpulkan bahwa e-modul digital berorientasi pemecahan masalah dinyatakan valid atau layak dengan perolehan hasil sebesar 96% dengan kategori sangat tinggi.



2. Analisis tingkat kepraktisan e-modul digital berorientasi pemecahan masalah

Untuk melihat tingkat kepraktisan e-modul digital berorientasi pemecahan masalah maka digunakan analisis respon guru dan siswa. E-modul digital berorientasi pemecahan masalah dinyatakan praktis apabila memenuhi indikator pada bab 3 halaman 56 yang menyatakan bahwa tingkat kepraktisan minimal berada pada 71% dalam kategori praktis. Berdasarkan hasil respon guru dan respon siswa menunjukkan bahwa e-modul digital berorientasi pemecahan masalah dinyatakan praktis dengan perolehan hasil sebesar 87,8% dengan kategori sangat praktis.

3. Analisis tingkat keefektifan e-modul digital berorientasi pemecahan masalah

Untuk melihat tingkat keefektifan e-modul digital berorientasi pemecahan masalah maka digunakan analisis hasil *pretest-posttest*. E-modul digital berorientasi pemecahan masalah dapat dinyatakan efektif apabila memenuhi indikator pada bab 3 halaman 57 yang menyatakan bahwa tingkat keefektifan minimal berada pada 60% dalam kategori baik. Berdasarkan hasil *pretest-posttest* siswa menunjukkan bahwa e-modul digital berorientasi pemecahan masalah dinyatakan praktis dengan rerata ketuntasan klasikal yaitu sebesar 88,5% dengan kategori baik dan nilai *n-gain* dari *pretest-posttest* siswa yaitu sebesar 0,77 dengan kategori tinggi.

Berdasarkan penjelasan di atas maka peneliti dapat menyimpulkan bahwa e-modul digital berorientasi pemecahan masalah dinyatakan valid, praktis, dan efektif.

Jika dilihat dari penelitian terdahulu, yakni penelitian yang dilakukan oleh Kimianti & Prasetyo (2019) dalam penelitiannya yang berjudul “Pengembangan e-modul IPA berbasis problem based learning untuk meningkatkan literasi sains siswa” hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa e-modul layak digunakan dalam pembelajaran IPA untuk meningkatkan kemampuan literasi sains. Hal ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti, karena penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu berusaha mengembangkan e-modul digital berorientasi pemecahan masalah pada pembelajaran IPA kelas V sekolah dasar. Dipandang dari sisi lain, penelitian terdahulu memiliki keterkaitan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu untuk mengembangkan e-modul IPA.

Kedua yaitu penelitian yang dilakukan oleh Dahlia et al (2023) dalam penelitiannya yang berjudul “Pengembangan e-modul berorientasi pendekatan discovery learning untuk pembelajaran IPA kelas V SD negeri 5 Palembang” hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa e-modul berorientasi pendekatan discovery learning dikategorikan sangat valid, praktis dan efektif sehingga dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Hal ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti, karena penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu berusaha mengembangkan e-modul digital

berorientasi pemecahan masalah pada pembelajaran IPA kelas V sekolah dasar. Dipandang dari sisi lain, penelitian terdahulu memiliki keterkaitan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu pada tingkatan kelas yang sama.

Ketiga yaitu penelitian yang dilakukan oleh Auliah et al (2022) dalam penelitiannya yang berjudul “Pengembangan elektronik modul pada mata pelajaran IPA materi pencemaran lingkungan berbasis inkuiri” hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa e-modul berbasis inkuiri layak digunakan dengan memperoleh skor validasi rata-rata 84.5% dengan kriteria sangat valid. Hal ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti, karena penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu berusaha mengembangkan e-modul digital berorientasi pemecahan masalah pada pembelajaran IPA kelas V sekolah dasar. Dipandang dari sisi lain, penelitian terdahulu memiliki keterkaitan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu e-modul yang dikembangkan valid (layak) digunakan dengan tingkat validitas 96% dengan kategori sangat tinggi.

Keempat yaitu penelitian yang dilakukan oleh Kaniyah et al (2022) dalam penelitiannya yang berjudul “Pengembangan e-modul pembelajaran IPA berbasis problem based learning untuk meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik” hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa e-modul yang dikembangkan dinyatakan valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa. Hal ini berbeda dengan

penelitian yang dilakukan oleh peneliti, karena penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu berusaha mengembangkan e-modul digital berorientasi pemecahan masalah pada pembelajaran IPA kelas V sekolah dasar. Dipandang dari sisi lain, penelitian terdahulu memiliki keterkaitan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu e-modul yang dikembangkan dinyatakan valid, praktis, dan efektif.

Adapun temuan dalam penelitian ini yaitu e-modul digital berorientasi pemecahan masalah dapat menjadi bahan ajar alternatif dalam pembelajaran IPA Tema 7 Peristiwa dalam Kehidupan pada Kelas V di sekolah dasar, E-modul ini juga dapat meningkatkan hasil belajar siswa, serta dinyatakan valid, praktis, dan efektif. Adapun keterbaruannya terletak pada materi yang dikembangkan yaitu analisis pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan wujud benda dalam kehidupan sehari-hari.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Simpulan**

Berdasarkan hasil pengembangan dan uji coba produk terkait e-modul digital berorientasi pemecahan masalah, maka peneliti menyimpulkan bahwa:

1. E-modul digital berorientasi pemecahan masalah dinyatakan layak atau valid. Hal ini dapat dilihat berdasarkan hasil validasi perangkat penelitian e-modul digital berorientasi pemecahan masalah dengan rata-rata hasil rekapitulasi sebesar 96% dengan kategori sangat tinggi. Dalam penelitian pengembangan ini instrumen yang digunakan telah divalidasi dan hasilnya menunjukkan bahwa e-modul digital berorientasi pemecahan masalah dinyatakan layak atau valid dengan kategori sangat tinggi.
2. E-modul digital berorientasi pemecahan masalah dinyatakan praktis. Hal ini dapat dilihat berdasarkan hasil angket respon guru dan angket respon siswa dengan rata-rata hasil rekapitulasi sebesar 87,8% dengan kategori sangat praktis.
3. E-modul digital berorientasi pemecahan masalah dinyatakan efektif. Hal ini dapat dilihat berdasarkan hasil ketuntasan belajar siswa *pretest-posttest*. Adapun rata-rata ketuntasan klasikal yaitu sebesar 88,5% dengan kategori baik dan nilai N-gain dari *pretest-posttest* siswa yaitu sebesar 0,77 dengan kategori tinggi.

## B. Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan maka ada beberapa hal yang disarankan yaitu sebagai berikut

1. Fitur pada e-modul perlu ditambahkan seperti tombol *prev/next page* untuk memudahkan siswa membuka halaman berikutnya ataupun ketika siswa ingin kembali ke halaman sebelumnya.
2. Pada saat implementasi e-modul, di hari pertama beberapa siswa mengalami kendala. Kendala yang dialami yaitu peneliti membantu siswa untuk beradaptasi dengan format e-modul.
3. Aktivitas di dalam e-modul ada yang dikerjakan dengan manual dan ada yang dikerjakan didalam sistem.
4. Siswa diharapkan dapat memanfaatkan e-modul digital berorientasi pemecahan masalah ini dengan maksimal, mempelajari setiap materi yang disajikan, dan aktif dalam kegiatan pemecahan masalah yang disediakan.
5. Guru diharapkan dapat mengintegrasikan e-modul digital berorientasi pemecahan masalah ini ke dalam kegiatan belajar mengajar sehari-hari, menjadikannya sebagai sumber belajar yang efektif.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, R. (2017). Pembelajaran Dalam Perspektif Kreativitas Guru Dalam Pemanfaatan Media Pembelajaran. *Lantanida Journal*, 4(1), 35-49. <https://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/lantanida/article/view/1866/1387>
- Agusta, E. S. (2020). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika melalui model pembelajaran berbasis HOTS. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah*, 4(1), 58-64. <https://journal.unj.ac.id/unj/index.php/jrpms/article/view/14732/8460>
- Aini, K. N., Purwanto, P., & Sa'dijah, C. (2016). Proses koneksi matematika siswa berkemampuan tinggi dan rendah dalam memecahkan masalah bangun datar (Doctoral dissertation, State University of Malang).
- Alwiyah, U., Syamsudduha, S., & Ali, A. (2020). Pengembangan Instrumen Penilaian Kognitif Berbasis Google Form Pada Mata Pelajaran Biologi. *Al-Ahya: Jurnal Pendidikan Biologi*, 2(3), 129–102. [https://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/alah\\_ya/article/view/129-102/pdf](https://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/alah_ya/article/view/129-102/pdf)
- Arikunto, S. (2014). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Asfar, A. I. T., & Nur, S. (2018). *Model pembelajaran problem posing & solving: meningkatkan kemampuan pemecahan masalah*. Sukabumi: CV Jejak.
- Asiah, S. (2016). Pengembangan pembelajaran media diorama pada Muatan pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) tema lingkungan alam dan lingkungan buatan siswa kelas III Sekolah Dasar Negeri (SDN) Kepanjen I Jombang. (Doctoral Dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim). <http://etheses.uin-malang.ac.id/6102/1/14761032.pdf#>
- Astuti, Y. P. (2020). Pengembangan perangkat pembelajaran model group invstigation dengan advance organizer untuk meningkatkan hasil belajar dan keterampilan pemecahan masalah pada siswa SMP. *Jurnal Inovasi Penelitian*. 1(2): 83-90. <https://stp-mataram.e-journal.id/JIP/article/view/53/47>

- Azizah, M., Sulianto, J., & Cintang, N. (2018). Analisis keterampilan berpikir kritis Siswa sekolah dasar pada pembelajaran matematika kurikulum 2013. *Jurnal penelitian pendidikan*, 35(1), 61-70. <https://journal.unnes.ac.id/nju/JPP/article/view/13529/7923>
- Azmiyawati, C., Omegawati, W. H., & Kusumawati, R. (2008). IPA Salingtemas Untuk Kelas V SD/MI. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
- Dalyono, M. (2015). Psikologi Pendidikan. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Dawati, E. (2016). Pengaruh Pendekatan Keterampilan Proses Pembelajaran Ipa Kelas IV SD di Kelurahan Rawamangun, Jakarta Timur. (Skripsi Sarjana, Universitas Negeri Jakarta). <http://repository.unj.ac.id/1133/1/cover.pdf>
- Didja, M. Y. (2016). Peningkatan Hasil Belajar Ilmu Pengetahuan Alam Menggunakan Model Inkuiri Terbimbing Di Sd Negeri Monggang Bantul. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 5(6), 502-510. <https://Journal.Student.Uny.Ac.Id/Index.Php/Pgsd/Article/View/1237/1113>
- Djamarah, B. S., & Zain, A. (2016). Strategi Belajar Mengajar. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Erwinsyah, A. (2017). Manajemen Pembelajaran Dalam Kaitannya Dengan Peningkatan Kualitas Guru. *Tadbir: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 5(1), 69–84. <https://www.Journal.laingerontalo.Ac.Id/Index.Php/Tjmpi/Article/View/517>
- Fakhri, A. (2023). Kurikulum Merdeka dan Pengembangan Perangkat Pembelajaran: Menjawab Tantangan Sosial dalam Meningkatkan Keterampilan Abad 21. *Proceeding Umsurabaya*. 32-40. <https://journal.um-surabaya.ac.id/Pro/article/view/19711/6716>.
- Fakhrurrazi. (2018). Hakikat Pembelajaran yang Efektif. *Jurnal At-Tafkir*, 11(1), 85–99. <https://journal.iainlangsa.ac.id/index.php/at/article/view/529/331>
- Fatimah., Yusuf., & Bancong, H. (2014). Implementasi Pembelajaran Kurikulum 2013 Berbasis Multimedia Interaktif pada Pokok Bahasan



- Listrik Magnet terhadap Aktivitas, Persepsi, dan Hasil Belajar Peserta Didik di SMA Tut Wuri Handayani Makassar. *Jurnal Fisika Indonesia*, 18(53), 62-65. <https://journal.ugm.ac.id/jfi/article/view/24392/15884>
- Feriyanti, N., Hidayat, S., & Asmawati, L. (2019). Pengembangan E-Modul Matematika Untuk Siswa SD (The Development Of E-Modul Mathematics For Primary Students). *Jurnal Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran*, 6(1), 1–12. <https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/JTPPM/article/view/7406/5139>
- Fitri, I., & Fatisa, Y. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing untuk Mendukung Kemampuan Literasi Sains Siswa pada Materi Sistem Koloid. *Journal of Natural Science and Integration*, 2(2), 181–190. <https://doi.org/10.24014/jnsi.v2i2.7888>
- Hadiyanti, A. H. D. (2021). Pengembangan modul pembelajaran IPA digital berbasis flipbook untuk pembelajaran daring di sekolah dasar. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 4(2), 284-291. DOI: 10.31949/jee.v4i1.3344
- Hadiyanti, A.R., Wirawan Fadly, W., & Ekapti, R. F. (2021). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran IPA Materi Bioteknologi. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 1(1), 34-48. <https://ejournal.iainponorogo.ac.id/index.php/jtii/article/view/68/54>
- Hamidah, A., & Simatupang, N. D. (2020). Pengembangan Buku Panduan Teka Teki Silang pada Pemecahan Masalah Anak Kelompok B. *Jurnal PAUD Teratai*, 9(01), 1-15. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/paud-teratai/article/view/34940>
- Harefa, D., & Sarumaha, M. (2020). Teori Pengenalan Ilmu Pengetahuan Alam Sejak Dini. Banyumas: Pm Publisher.
- Hidayani, M. (2016). Pembelajaran Tematik dalam Kurikulum 2013. *At-Ta'lim: Media Informasi Pendidikan Islam*, 15(1), 150-165. <https://ejournal.iainbengkulu.ac.id/index.php/attalim/article/view/292/248>
- Himmah, U., Yusuf, M., & Drahati, N. A. (2024). Pemanfaatan E-Modul Berbasis Multimodal sebagai Media Pembelajaran Menulis Berita. *JIIIP- Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 7(2), 1241-1248. <http://www.jiip.Stkipya pisdompu.ac.id/jiip/index.php/JIIP/article/view/3342>.

- Innarotus, S. A. (2023). *Pengembangan E-Modul dengan Pendekatan Science, Technology, Engineering, Mathematics (Stem) terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Materi Statistika Kelas VIII* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Semarang). <http://repository.unimus.ac.id/id/eprint/7102>.
- Istiqomah, N. (2014). Proses berpikir siswa sekolah menengah pertama (SMP) dalam menyelesaikan soal cerita matematika berdasarkan gaya kognitif pada materi bangun ruang sisi lengkung. *MATHEdunesa*, 3(2), 144-149. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/article/view/8715>.
- Kemendikbud. (2017). Panduan Praktis Penyusunan E-Modul. *In Direktorat Pembinaan SMA*. Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Khalim, A. (2021). Pendekatan Sainifik Kurikulum 2013. *Jurnal Ilmu Pendidikan Islam*, 19(2), 219-236. <http://ejournal.kopertais4.or.id/pantura/index.php/jipi/article/view/3751>.
- Laksono, T., Santoso, G., Purwati, Y., & Winata, W. (2023). Mengidentifikasi Problematika dan Mencari Solusi dalam Program Literasi untuk Meningkatkan Pembelajaran IPA di Kelas 9 SMP. *Jurnal Pendidikan Transformatif*, 2(4), 63-85. <https://jupetra.org/index.php/jpt/article/view/646>.
- Laraphaty, N. F. R., Riswanda, J., Anggun, D. P., Maretha, D. E., & Ulfa, K. (2021). Review: Pengembangan Media Pembelajaran Modul Elektronik (E-Modul). *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi 2021*, 145–156. <https://proceedings.radenfatah.ac.id/index.php/semnaspbio/article/view/676/473>
- Lasmia, I., & Harta, I. (2014). Pengembangan Modul Pembelajaran Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Minat Smp. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 161–174. <https://doi.org/10.21831/Pg.V9i2.9077>
- Ma'ruf, M., Setiawan, A., Suhandi, A., & Siahaan, P. (2021). Trends in the Development of Physics Learning Multimedia in Indonesia: A Literature Review. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 9(3), 185-192. <https://journal.unismuh.ac.id/index.php/jpf/article/view/5853/3995>

- Mahmud, D. R. (2023). Bahan ajar berbasis kearifan lokal nelayan di Nusantara untuk meningkatkan minat belajar siswa Sekolah Dasar. *Journal of Innovation and Teacher Professionalism*, 1(3), 121-133. <http://journal3.um.ac.id/index.php/ppg/article/view/4769>.
- Marisda, D. H., Handayani, Y., & Rahmawati. (2020). The combination of interactive conceptual learning models and multimedia interactive to minimize misconceptions on the science content. *Journal of Physics: Conference Series*, 1572 (1), 012069. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1572/1/012069/meta>
- Marpaung, J. (2018). Pengaruh Penggunaan Gadget Dalam Kehidupan. *Kopasta: Jurnal Program Studi Bimbingan Konseling*, 5(2), 55–64. <https://doi.org/10.33373/Kop.V5i2.1521>
- Maryam, Masykur, R., & Andriani, S. (2019). Pengembangan E-modul Matematika Berbasis Open Ended pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Kelas VIII. *Matematika dan Pendidikan Matematika*, 10(1), 1–12. <https://journal.upgris.ac.id/index.php/aksioma/article/view/3059/2508>
- Maryanto, Fransiska, Puspa, D., Kusumawati, H., & Subekti, A. (2017). Buku Pedoman Guru Tema 7 Peristiwa Dalam Kehidupan Kelas 5 (Buku Tematik Terpadu Kurikulum 2013). Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Maryanto, Fransiska, Puspa, D., Kusumawati, H., & Subekti, A. (2017). Buku Pedoman Siswa Tema 7 Peristiwa Dalam Kehidupan Kelas 5 (Buku Tematik Terpadu Kurikulum 2013). Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
- Nufus, H., Susilawati, S., & Linda, R. (2020). Implementation Of E-Module Stoichiometry Based On Kvisoft Flipbook Maker For Increasing Understanding Study Learning Concepts Of Class X Senior High School. *Journal Of Educational Sciences*, 4(2), 261-272. <https://jes.ejournal.unri.ac.id/index.php/JES/article/view/7990/6617>
- Nuraini, N., Maimunah, M., & Roza, Y. (2020). Perangkat pembelajaran model Problem Based Learning memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis pada materi Aritmatika Sosial. *AKSIOMA: Jurnal*

*Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(3), 799-808. <https://ojs.fkip.ummetro.ac.id/index.php/matematika/article/view/2957>.

- Oktaviani, A. (2021). Pengembangan E-Modul Pembelajaran Sejarah berbasis Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction (ARCS) untuk Meningkatkan Self-Confidence Menggunakan Model Plomp. <https://repository.unej.ac.id/handle/123456789/103569>
- Prasetya, I. G. A., S., Wirawan, I. M. A., & Sindu, I. G. P. (2017). *Pengembangan E-Modul Pada Mata Pelajaran Pemodelan Perangkat Lunak Kelas Xi Dengan Model Problem Based Learning Di Smk Negeri 2 Tabanan*. *Jurnal Pendidikan dan Kejuruan*, 14(1), 96–105. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JPTK/article/view/9885/6288>
- Prastowo, A. (2015). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Prihatiningtyas, S., & Sholihah, F. N. (2020). *Physics Learning by E-module*. Makassar: LPPM Universitas.
- Priyono & Sayekti, T. (2010). *Pengetahuan Alam 5*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Kementerian Pendidikan Nasional.
- Purwono, J., Anita, S., & Yutmini, S. (2014). Penggunaan Media Audio-Visual Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Di Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Pacitan. *Jurnal Teknologi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 12(2), 127–144. <https://doi.org/10.36277/Kompetensi.V12i2.25>
- Puspita, S. I., Nurlina, N., & Basri, M. (2023). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Digital untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 7(1), 363-375. <https://jbasic.org/index.php/basicedu/article/view/4488/pdf>
- Puspitasari, A. D. (2019). Penerapan media pembelajaran fisika menggunakan modul cetak dan modul elektronik pada siswa SMA. *JPF (Jurnal Pendidikan Fisika) Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar*, 7(1), 17-25. <https://journal3.uin-alauddin.ac.id/index.php/PendidikanFisika/article/view/7155>.

- Rahmazatullaili, R., Zubainur, C. M., & Munzir, S. (2017). Kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah siswa melalui penerapan model project based learning. *Beta: Jurnal Tadris Matematika*, 10(2), 166-183. <http://jurnalbeta.ac.id/index.php/betaJTM/article/view/104>.
- Ramadhany, A., & Prihatnani, E. (2020). Pengembangan Modul Aritmetika Sosial Berbasis. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 04(01), 212–226. <https://J-Cup.Org/Index.Php/Cendekia/Article/View/155/131>
- Ratnawulan, E. & Rusdiana, A. (2014). Evaluasi Pembelajaran dengan pendekatan Kurikulum 2013. Bandung: Pustaka Setia.
- Rijal, B. S. (2014). Pengembangan Modul Elektronik Perakitan dan Instalasi Komputer sebagai Sumber Belajar untuk Kelas X SMK Piri 1 Yogyakarta. (Skripsi Sarjana, Universitas Negeri Yogyakarta). <https://eprints.uny.ac.id/23611/1/Bait%20Syaiful%20Rijal%2009520244068.pdf>
- Rofiyadi, Y. A., & Handayani, S. L. (2021). Pengembangan Aplikasi E-Modul Interaktif Berbasis Android Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Kelas V Sekolah Dasar. *JPDI (Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia)*, 6(2), 54-60. [https://pdfs.semanticscholar.org/a0e5/135705ee6b7e32033\\_eaad64d22affd7542c5.pdf](https://pdfs.semanticscholar.org/a0e5/135705ee6b7e32033_eaad64d22affd7542c5.pdf).
- Salma, I. M., Eurika, N., & Wulandari, F. (2023). Upaya peningkatan literasi sains siswa kelas xi mipa 6 dengan pbl berbasis culturally responsive teaching Di SMAN balung. *Education Journal: Journal Educational Research and Development*, 7(2), 220-230. <https://jurnal.unipar.ac.id/index.php/ej/article/view/1267>.
- Santosa, A. S. E., Santyadiputra, G. S., & Divayana, D. G. H. (2017). Pengembangan E-Modul Berbasis Model Pembelajaran Problem Based Learning Pada Mata Pelajaran Administrasi Jaringan Kelas XII Teknik Komputer Dan Jaringan Di SMK TI Bali Global Singaraja. *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI)*, 6(1), 62. <https://doi.org/10.23887/karmapati.v6i1.9269>
- Siregar, H. M., Solfitri, T., & Anggraini, R. D. (2022). Analisis Kebutuhan Modul Kalkulus Integral untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis. *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 16-26.

<https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JEU/article/view/20290>.

- Siregar, N., Sahirah, R., & Harahap, A. A. (2020). Konsep Kampus Merdeka Belajar Di Era Revolusi Industri 4.0. *Fitrah: Journal Of Islamic Education*, 1(1), 141–157. <https://jurnal.staisumatera-medan.ac.id/index.php/fitrah/article/view/13/9>
- Smeets, D. J. H., & Bus, A. G. (2014). *The Interactive Animated E-Book As A Word Learning Device For Kindergartners*. 36(4), 1–22. <https://doi.org/10.1017/S0142716413000556>
- Sugihartini, N., & Jayanta, N. L. (2017). Pengembangan e-modul mata kuliah strategi pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 14(2), 221-230. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JPTK/article/view/11830/7623>
- Sugiyono. (2019). *Metodelogi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suryadi, A. (2014). *Pendidikan Indonesia Menuju 2025. Outlook: Permasalahan, Tantangan & Alternatif Kebijakan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Suryapuspitarini, B. K., Wardono, W., & Kartono, K. (2018). Analisis soal-soal matematika tipe Higher Order Thinking Skill (HOTS) pada kurikulum 2013 untuk mendukung kemampuan literasi siswa. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1, 876-884. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/20393>.
- Susanto, E., & Retnawati, H. (2016). Perangkat pembelajaran matematika bercirikan PBL untuk mengembangkan HOTS siswa SMA. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 3(2), 189-197. <http://journal.uny.ac.id/index.php/jrpm/article/view/10631>.
- Syafitri, W., Yudi, D., & Utin, D. S. (2019). Pengembangan Modul Berbasis Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) Terhadap Pemahaman Konsep Dalam Materi Peluang Pada Siswa Kelas XII SMK Koperasi Pontianak (Doctoral Dissertation, IKIP PGRI Pontianak).
- Syarif, M. (2018). *Pembelajaran Keterampilan Berpikir dan Problem Solving*

dalam PMB pada Siswa Kelas V SD Negeri 25 Banda Aceh. *Serambi Tarbawi*, 6(1), 89-104. <https://ojs.serambimekkah.ac.id/tarbawi/article/view/1259/1027>

Telaumbanua, Y. N. (2018). Pengembangan Modul Matematika Berbasis Strategi Metakognitif Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Koneksi Matematis Siswa SMA. *Jurnal Education And Development*, 3(1), 98–102. <https://journal.ipts.ac.id/index.php/ED/article/view/1210/509>

Thana, P. M., & Hanipah, S. (2023). Kurikulum Merdeka: Transformasi Pendidikan SD untuk Menghadapi Tantangan Abad ke-21. *Prosiding Konferensi Ilmiah Dasar*, 4, 281-288. <http://prosiding.unipma.ac.id/index.php/KID/article/view/4331/3315>

Trisiana, A., & Wartoyo. (2016). Desain Pengembangan Model Pembelajaran Pendidikan Kewarganegaraan Melalui Addie Model Untuk Meningkatkan Karakter Mahasiswa Di Universitas Slamet Riyadi Surakarta. *PKN Progesif*, 11(1), 312-330. <https://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/progresif/article/view/9728/7182>

Utami, F. D., Djatmika, E. T., & Sa'dijah, C. (2017). Pengaruh model pembelajaran terhadap pemahaman konsep, sikap ilmiah, dan kemampuan pemecahan masalah matematis ditinjau dari motivasi belajar siswa kelas IV (Doctoral dissertation, State University of Malang).

Wahab, A., Junaedi, J., & Azhar, M. (2021). Efektivitas pembelajaran statistika pendidikan menggunakan uji peningkatan n-gain di PGMI. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 1039-1045. <https://jbasic.org/index.php/basicedu/article/view/845/pdf>

Wahyuni, D., Sari, M., & Hurriyah, H. (2020). Efektifitas E-Modul Berbasis Problem Solving Terhadap Keterampilan Berfikir Kritis Peserta Didik. *Natural Science*, 6(2), 180-189. <https://ejournal.uinib.ac.id/jurnal/index.php/naturalscience/article/view/1709>.

Wardani, D. S. (2020). Usaha peningkatan keterampilan pemecahan masalah melalui model problem based learning di kelas V SDN Babatan V/460 Surabaya. *Collase (Creative of Learning Students Elementary Education)*, 3(4), 104-117. <http://journal.ikipsiliwangi.ac.id/index.php/>

collase/article/view/4340.

- Wibowo, E., & Pratiwi, D. D. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Menggunakan Aplikasi Kvisoft Flipbook Maker Materi Himpunan. *Desimal: Jurnal Matematika*, 1(2), 147. <https://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/desimal/article/view/2279/1872>
- Widoyoko, E. P. (2014). Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Widyantini. (2014). Laporan Penelitian Pengembangan Model Pembelajaran Project Based Learning dalam Pembelajaran Matematika. Yogyakarta: PPPTK
- Wijayati, H., & Widhiyoga, G. (2023). Peningkatan Kualitas Pendidikan Indonesia Melalui Penguatan Kurikulum Sekolah Berdaya Saing Global. *Community Development Journal*, 4(2), 3598-3605. <https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/cdj/article/view/15381/11879>
- Winatha, K. R., Suharsono, N., & Agustini, K. (2018). *Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Proyek*. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan* 15(2), 188–199. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JPTK/article/download/14021/9438/0>
- Wiyono, K. (2015). Pengembangan Model Pembelajaran Fisika Berbasis ICT pada Implementasi Kurikulum 2013. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*, 2(2), 123-131. <https://core.ac.uk/reader/267822980>
- Yulifar, M., Sarwanto., & Ashadi. (2019). Pengaruh Hasil Belajar IPA Menggunakan Model PBL Ditinjau dari Kerja Sama dan Keterampilan Berpikir Kritis. *Prosiding SNPD: Seminar Nasional Pendidikan Sains* 3, 244–249. <https://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/snps/article/view/12845/9004>





# **LAMPIRAN-LAMPIRAN**