



**PENGEMBANGAN E-MODUL  
BERBASIS ETNOSAINS EDAMAME  
PADA MATERI PERKEMBANGBIAKAN TUMBUHAN  
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI SAINS  
PESERTA DIDIK KELAS IV SD**

*diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana pada  
program studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar*

**SKRIPSI**

Oleh

**Fivi Helend Andani**

**220210204071**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI**

**UNIVERSITAS JEMBER**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR**

**JEMBER**

**2026**



**PENGEMBANGAN E-MODUL  
BERBASIS ETNOSAINS EDAMAME  
PADA MATERI PERKEMBANGBIAKAN TUMBUHAN  
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI SAINS  
PESERTA DIDIK KELAS IV SD**

*diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana pada  
program studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar*

**SKRIPSI**

Oleh

**Fivi Helend Andani**

**220210204071**

Dosen Pembimbing : Agustiningsih, S.Pd., M.Pd

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI**

**UNIVERSITAS JEMBER**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR**

**JEMBER**

**2026**

**PERSEMBAHAN**

Dengan memanjatkan puji Syukur kehadiran Allah SWT Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, serta shalawat dan salam kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW. Saya mempersembahkan skripsi ini kepada:

- 1) Kedua orang tua saya, Bapak Misdi dan Ibu Rubiyati, yang senantiasa melimpahkan doa, dukungan, kasih sayang, serta motivasi sepanjang perjalanan pendidikan saya sejak Taman Kanak-kanak hingga Perguruan Tinggi. Segala bentuk pengoranan dan perjuangan yang telah diberikan akan selalu menjadi kenangan terindah dalam hidup saya dan tidak akan pernah terlupakan.
- 2) Bapak dan Ibu guru, sejak jenjang TK, SD, SMP, SMA, hingga Perguruan Tinggi, khususnya di lingkungan Almamater Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember, Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD), yang telah membekali saya dengan ilmu pengetahuan yang bernilai dan menjadi fondasi utama dalam menempuh perjalanan akademik ini,
- 3) Almamater Universitas Jember, Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.

**MOTTO**

“Pendidikan adalah senjata paling ampuh yang dapat digunakan untuk mengubah dunia”

(Nelson Mandela)<sup>1</sup>



---

<sup>1</sup> Rhenald Kasali, *Membangun Kesadaran dan Kemampuan Anak Sejak Usia Dini*, (Jakarta Selatan: Penerbit Mizan, 2019) hlm 191

**PERNYATAAN ORISINALITAS**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fivi Helend Andani

NIM : 220210204071

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya yang berjudul: *“Pengembangan E-Modul Berbasis Etnosains Edamame pada Materi Perkembangbiakan Tumbuhan untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Kelas IV SD”* adalah benar-benar hasil karya saya sendiri, kecuali jika substansi tertentu secara tegas disertai dengan rujukan sumber, karya ini merupakan hasil orisinal yang belum pernah diajukan kepada institusi manapun dan bukan merupakan hasil plagiarisme. Saya bertanggung jawab sepenuhnya atas keabsahan dan kebenaran isi karya ini, sesuai dengan prinsip-prinsip ilmiah yang wajib dijunjung tinggi.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, tanpa adanya tekanan atau paksaan dari pihak manapun. Saya juga menyatakan kesediaan untuk menerima sanksi akademik apabila di kemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar.

Jember, 1 Mei 2026

Yang menyatakan,

**(Fivi Helend Andani)**

NIM 220210204071

**HALAMAN PERSETUJUAN**

Skripsi berjudul “*Pengembangan E-Modul Berbasis Etnosains Edamame pada Materi Perkembangbiakan Tumbuhan untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Kelas IV SD*” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada:

Hari :  
Tanggal :  
Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Pembimbing Tanda Tangan

1. Pembimbing Utama

Nama : Agustiningsih, S.Pd., M.Pd. (.....)

NIP : 198308062009122006

Penguji

1. Penguji Utama

Nama : Prof. Dr. M. Sulthon, M.Pd. (.....)

NIP : 195909041983031005

2. Penguji Anggota

Nama : Vivi Darmayanti, S.Pd., M.Pd. (.....)

NIP : 199012252023212050

**ABSTRACT**

*This research aims to develop an ethnoscience-based edamame e-module on plant breeding materials to improve the science literacy of grade IV elementary school students. The research is motivated by the low science literacy and the limitations of teaching materials that have not integrated the local cultural context. The method used is research and development (R&D) with the ADDIE model which includes the stages of analysis, design, development, implementation, and evaluation. The research subjects were grade IV students of SDN Tegal Besar 03 in a large-scale trial. The instruments include validation sheets, student response questionnaires, and learning outcome tests. The results showed that the e-module had a validity level of 89 (very feasible) and the validity of the test instrument of 88.66 (very feasible), and reliability of 0.85 (high). The e-module is also stated to be practical based on positive student responses and effective in improving science literacy based on learning test results. Thus, edamame-based ethnoscience-based e-modules are declared valid, practical, and effective as IPAS teaching materials to improve the science literacy of grade IV elementary school students.*

**Keywords:** *e-module, ethnoscience, edamame, science literacy, plant breeding.*

**RINGKASAN**

**Pengembangan E-Modul Berbasis Etnosains Edamame pada Materi Perkembangbiakan Tumbuhan untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Kelas IV SD;** Fivi Helend Andani, 220210204071; 2026; 153 halaman; Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Jurusan Ilmu Pendidikan, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember.

Perkembangan pembelajaran abad 21 menuntut peserta didik untuk memiliki kemampuan literasi sains yang baik. Pendidikan memiliki peran penting dalam membentuk sumber daya manusia yang berkualitas melalui pembelajaran yang inovatif, kontekstual, dan bermakna. Sejalan dengan hal itu, implementasi Kurikulum Merdeka mendorong peserta didik untuk belajar secara aktif dan mandiri. Pada kenyataannya, pembelajaran di sekolah dasar masih didominasi penggunaan bahan ajar yang belum relevan dengan lingkungan peserta didik. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara di kelas IV SDN Tegal Besar 03, ditemukan bahwa bahan ajar yang digunakan belum bervariasi dan belum memanfaatkan potensi lokal yang dapat memahami materi secara kontekstual. Berdasarkan permasalahan tersebut, tujuan dari penelitian ini yaitu: 1) mengetahui proses pengembangan e-modul berbasis etnosains edamame yang valid, efektif, dan praktis pada materi perkembangbiakan tumbuhan untuk meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik kelas IV SDN Tegal Besar 03 Kabupaten Jember, 2) mengetahui validitas, efektivitas, dan kepraktisan e-modul berbasis etnosains edamame pada materi perkembangbiakan tumbuhan untuk meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik kelas IV SDN Tegal Besar 03 Kabupaten Jember.

Penelitian ini menggunakan desain penelitian pengembangan (R&D) yang menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Penelitian ini dilaksanakan di SDN Tegal Besar 03 pada peserta didik kelas IVA (kelas eksperimen) dan IVB (kelas kontrol) dengan jumlah 28 peserta didik. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui lembar wawancara dan observasi, lembar validasi, hasil belajar (nilai *pre-test* dan *post-*

*test*), serta lembar angket respon peserta didik. Data yang diperoleh kemudian dianalisis untuk mengetahui tingkat validitas, kepraktisan, dan keefektifan produk yang dikembangkan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa e-modul berbasis etnosains edamame memperoleh tingkat validitas sebesar 89% (kategori sangat layak) dan tingkat kepraktisan sebesar 88,56% (kategori sangat praktis) berdasarkan angket respon peserta didik. Dari segi keefektifan, diperoleh nilai  $t$  hitung  $>$   $t$ -tabel ( $5,044 > 1,674$ ), sehingga didapatkan nilai keefektifan relatif (ER) sebesar 43,1% (kategori sedang). Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan e-modul berbasis etnosains edamame memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar dan kemampuan literasi sains peserta didik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa e-modul berbasis etnosains edamame yang dikembangkan telah memenuhi kriteria validitas, efektivitas, dan kepraktisan. Dengan demikian, e-modul ini layak digunakan sebagai alternatif bahan ajar dalam pembelajaran untuk mendukung peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik secara lebih kontekstual dan bermakna.

## PRAKATA

Puji Syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT. atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan E-Modul Berbasis Etnosains Edamame pada Materi Perkembangbiakan Tumbuhan untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Kelas IV SD” dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program sarjana (S1) pada Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember.

Proses penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, serta dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak dan Ibu dosen Program Studi PGSD Universitas Jember, khususnya Ibu Agustiniingsih, S.Pd., M.Pd., selaku dosen pembimbing skripsi saya yang telah memberikan arahan, bimbingan, serta berbagai pengalaman berharga, sehingga proses penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan dengan optimal.
2. Prof. Dr. M. Sulthon, M.Pd. selaku dosen penguji utama dan Ibu Vivi Darmayanti, S.Pd., M.Pd. selaku dosen penguji anggota yang telah memberikan masukan dan saran dalam penyempurnaan skripsi ini;
3. Kepala SDN Tegal Besar 03 beserta segenap guru-guru yang telah memberikan izin dan bantuan selama penelitian.
4. Orang tua, saudara, dan teman-teman, serta semua pihak yang telah memberikan doa, dukungan, dan semangat hingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Jember, .....2026

**Fivi Helend Andani**  
NIM. 2202120204071

## DAFTAR ISI

<b>PERSEMBAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>iv</b>
<b>PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	<b>v</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vii</b>
<b>RINGKASAN</b> .....	<b>viii</b>
<b>PRAKATA</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xv</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	<b>3</b>
<b>1.3 Tujuan Penelitian</b> .....	<b>4</b>
<b>1.4 Manfaat Penelitian</b> .....	<b>4</b>
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
<b>2.1 Bahan Ajar</b> .....	<b>5</b>
2.1.1 Pengertian Bahan Ajar .....	<b>5</b>
2.1.2 Karakteristik Bahan Ajar .....	<b>6</b>
2.1.3 Macam-macam Bahan Ajar .....	<b>6</b>
<b>2.2 E-modul</b> .....	<b>7</b>
2.2.1 Pengertian E-modul .....	<b>7</b>
2.2.2 Karakteristik E-modul .....	<b>8</b>
2.2.3 Tahapan Penulisan E-modul .....	<b>8</b>
2.2.4 Kriteria Penulisan E-modul .....	<b>9</b>
<b>2.3 Etnosains</b> .....	<b>10</b>
2.3.1 Pengertian Etnosains.....	<b>10</b>
2.3.2 Cakupan-Cakupan dalam Etnosains .....	<b>10</b>
2.3.3 Integrasi Etnosains dalam Pembelajaran IPAS.....	<b>11</b>
<b>2.4 Tumbuhan Edamame</b> .....	<b>12</b>
2.4.1 Pengertian Tumbuhan Edamame .....	<b>12</b>
2.4.2 Klasifikasi Tumbuhan Edamame.....	<b>12</b>
2.4.3 Bagian-Bagian Tumbuhan Edamame .....	<b>13</b>
2.4.4 Perkembangbiakan Tumbuhan Edamame .....	<b>14</b>
<b>2.5 Literasi Sains</b> .....	<b>15</b>
2.5.1 Pengertian Literasi Sains .....	<b>15</b>
2.5.2 Ruang Lingkup Literasi Sains .....	<b>15</b>
<b>2.6 Penelitian yang Relevan</b> .....	<b>17</b>
<b>2.7 Kerangka Berpikir Penelitian</b> .....	<b>19</b>
<b>BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>20</b>
<b>3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian</b> .....	<b>20</b>
<b>3.2 Subjek Penelitian</b> .....	<b>20</b>

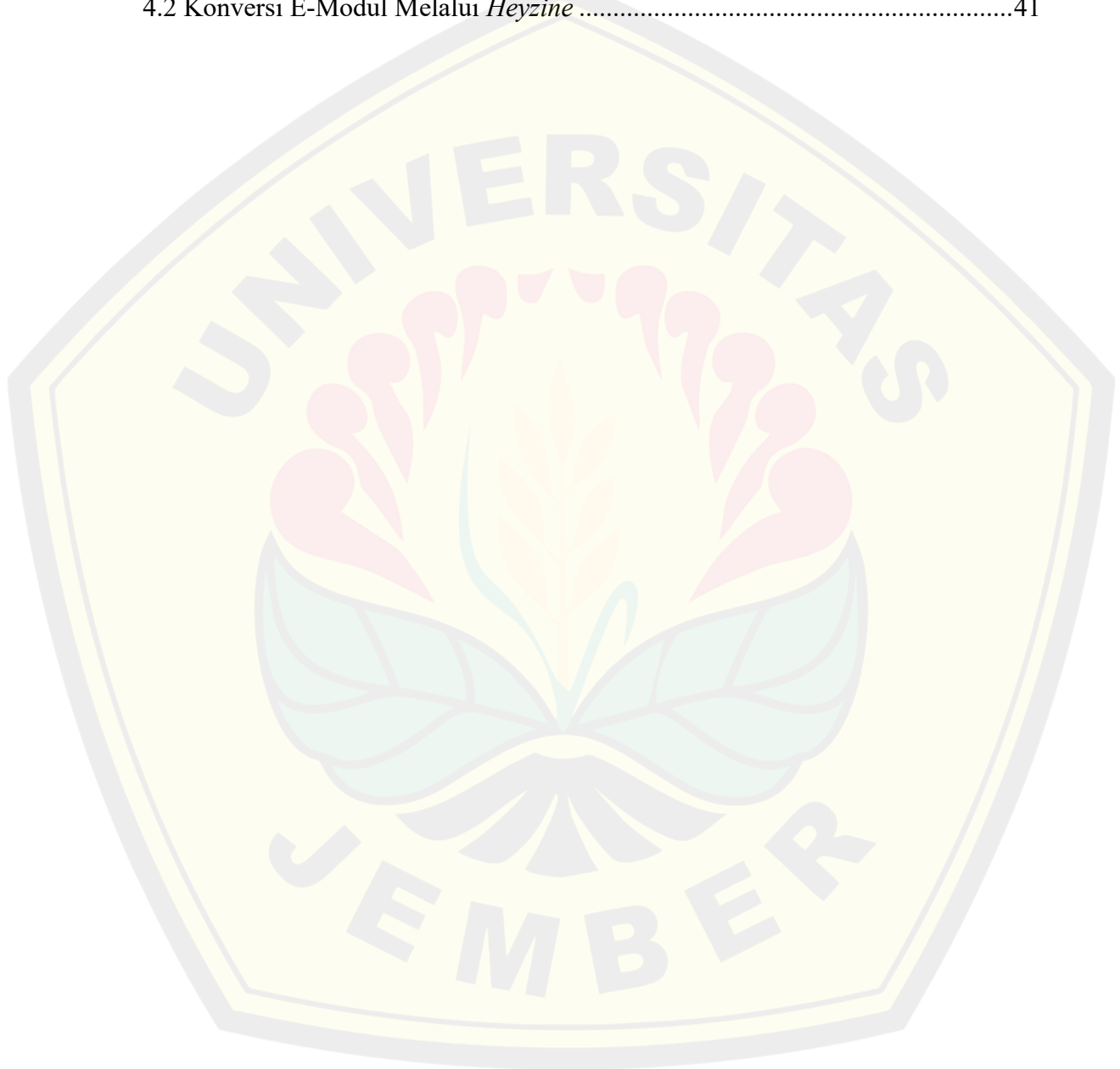
<b>3.3 Definisi Operasional .....</b>	<b>20</b>
<b>3.4 Jenis Penelitian .....</b>	<b>21</b>
<b>3.5 Prosedur Penelitian .....</b>	<b>22</b>
<b>3.6 Instrumen Penelitian .....</b>	<b>23</b>
<b>3.7 Teknik Analisis Data .....</b>	<b>24</b>
3.7.1 Uji Validasi Instrumen Tes .....	24
3.7.2 Uji Reliabilitas Instrumen Tes .....	28
3.7.3 Analisis IDP dan IKES Instrumen Tes .....	30
3.7.4 Analisis Data Uji Keefektifan .....	33
3.7.5 Presentase Respon Peserta Didik .....	34
3.7.6 Analisis Data Uji Keefektifan .....	35
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>37</b>
<b>4.1 Proses Pengembangan E-Modul Berbasis Etnosains Edamame ..</b>	<b>37</b>
4.1.1 <i>Analyze</i> (analisis) .....	37
4.1.2 <i>Design</i> (desain) .....	39
4.1.3 <i>Development</i> (pengembangan) .....	41
4.1.4 <i>Implementation</i> (implementasi) .....	42
4.1.5 <i>Evaluation</i> (evaluasi) .....	43
<b>4.2 Hasil Pengembangan E-Modul Berbasis Etnosains Edamame ....</b>	<b>43</b>
4.2.1 Kevalidan E-Modul Berbasis Etnosains Edamame .....	43
4.2.2 Kepraktisan E-Modul Berbasis Etnosains Edamame .....	43
4.2.3 Keefektifan E-Modul Berbasis Etnosains Edamame .....	44
<b>4.3 Pembahasan .....</b>	<b>46</b>
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>51</b>
<b>5.1 Kesimpulan .....</b>	<b>51</b>
<b>5.2 Saran .....</b>	<b>51</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>53</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>56</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Langkah-langkah Perkembangbiakan Tumbuhan Edamame .....	14
2.2 Aspek-aspek Literasi Sains .....	17
3.1 Kriteria Validitas Produk.....	25
3.2 Nilai Validasi Media.....	26
3.3 Nilai Validasi Soal.....	26
3.4 Hasil Uji Validitas Butir Soal.....	27
3.5 Penafsiran Hasil Uji Reliabilitas .....	29
3.6 Tabel Analisis Data Uji Reliabilitas Instrumen Tes.....	29
3.7 Klasifikasi Indeks Daya Pembeda.....	31
3.8 Klasifikasi Indeks Kesulitan .....	32
3.9 Rangkuman Hasil Analisis Indeks Daya Pembeda dan Tingkat Kesulitan .....	32
3.10 Kriteria Hasil Uji Keefektifan Relatif.....	34
3.11 Kriteria Kepraktisan Produk.....	35
3.12 Kriteria Hasil Uji Keefektifan Relatif.....	36
4.1 Hasil Validasi e-Modul berbasis Etnosains Edamame .....	41
4.2 Hasil Revisi e-Modul berbasis Etnosains Edamame.....	41
4.3 Hasil Kepraktisan e-Modul berbasis Etnosains Edamame.....	44
4.4 Hasil Uji Normalitas .....	45
4.5 Hasil Uji <i>Independent Sample T-Test</i> .....	45

**DAFTAR GAMBAR**

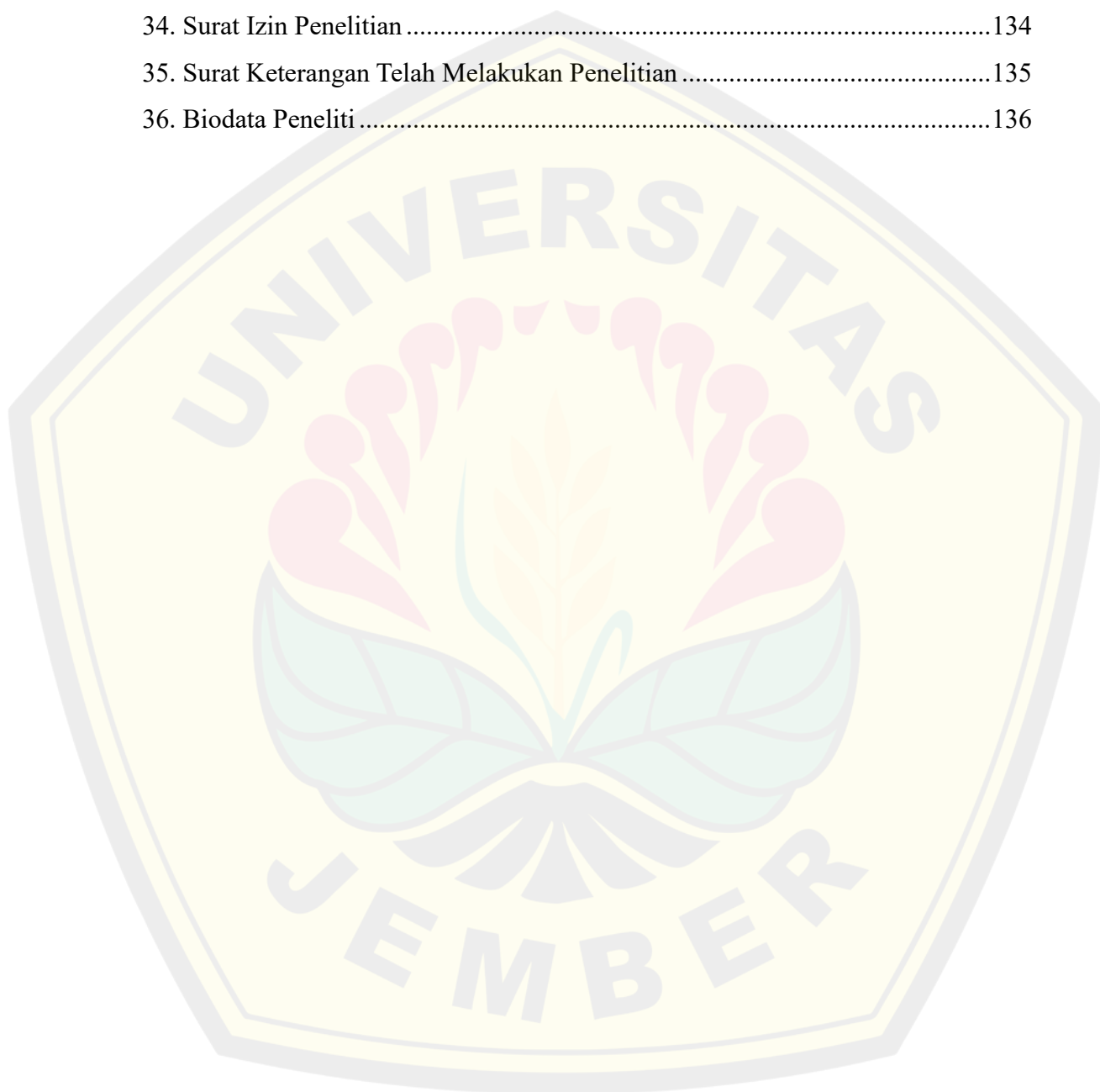
Gambar	Halaman
2.1 Keterhubungan Aspek Literasi Sains .....	16
2.2 Kerangka Berpikir Penelitian .....	19
3.1 Tahapan Penelitian Model ADDIE .....	22
4.1 Cover E-Modul Berbasis Etnosains Edamame .....	39
4.2 Konversi E-Modul Melalui <i>Heyzine</i> .....	41



**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran	Halaman
1. Matriks Penelitian .....	56
2. Lembar Hasil Wawancara Guru Kelas IVA .....	59
3. Lembar Hasil Wawancara Guru Kelas IVB .....	60
4. Lembar Observasi Kelas .....	61
5. Lembar Hasil Wawancara Petani Edamame .....	62
6. Modul Ajar IPAS (Kelas Eksperimen) .....	64
7. Modul Ajar IPAS (Kelas Kontrol).....	72
8. Kisi-kisi Instrumen Tes .....	80
9. Lembar Soal Instrumen Tes.....	87
10. Kunci Jawaban Soal .....	95
11. Produk E-Modul Berbasis Etnosains Edamame.....	96
12. Skor Penurunan Literasi Sains di Indonesia pada Tahun 2022 .....	97
13. Data Nilai PTS IPAS IPAS.....	98
14. Data Hasil Validasi Produk E-Modul.....	100
15. Data Hasil Validasi Instrumen Tes .....	103
16. Data Hasil Validasi Instrumen Angket .....	106
17. Data Hasil Uji Kepraktisan Produk.....	109
18. Tes Hasil Belajar Skala Kecil.....	110
19. Tes Hasil Belajar Peserta Didik Kelas Eksperimen .....	111
20. Tes Hasil Belajar Peserta Didik Kelas Kontrol .....	112
21. Data Hasil Validasi Produk .....	113
22. Hasil Uji Homogenitas.....	119
23. Data Hasil Uji Validasi Instrumen Tes .....	120
24. Hasil Uji Coba Validasi Reliabilitas Instrumen Tes .....	121
25. Hasil Uji IDP dan IKES Instrumen Tes.....	122
26. Perhitungan Uji Coba Angket Peserta Didik.....	123
27. Tabulasi Hasil Uji Coba Angket Peserta didik .....	124
28. Data Hasil <i>Pre-test &amp; Post-test</i> .....	125

29. Rekapitulasi Hasil <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Indikator Literasi Sains .....	126
30. Data Perhitungan ER.....	127
31. Hasil Angket Respon Peserta Didik .....	129
32. Dokumentasi Kegiatan .....	130
33. Surat Izin Uji Coba.....	133
34. Surat Izin Penelitian .....	134
35. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian .....	135
36. Biodata Peneliti .....	136



## BAB 1. PENDAHULUAN

Pada bab ini menguraikan beberapa aspek yang berkaitan dengan pendahuluan yang meliputi (1) latar belakang; (2) rumusan masalah; (3) tujuan penelitian; dan (4) manfaat penelitian.

### 1.1 Latar Belakang

Kurikulum Merdeka mendorong pembelajaran yang lebih kontekstual dan memberi ruang bagi peserta didik untuk mengeksplorasi konsep-konsep secara lebih mandiri dan bermakna, termasuk dalam mata pelajaran IPAS. Pada konteks abad ke-21, peserta didik dituntut memiliki keterampilan berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan komunikatif (Lubis & Fitri, 2023). Melalui hal ini, IPAS berperan sebagai sarana untuk mewujudkan pembelajaran aktif yang relevan dengan perkembangan zaman, termasuk melalui pemanfaatan teknologi digital. Selain melalui teknologi, integrasi etnosains menjadi aspek penting dalam pembelajaran IPAS karena mengaitkan ilmu dengan budaya lokal, sehingga mendukung pengembangan literasi sains bagi peserta didik (Mukti *et al.*, 2022).

Menurut Kaniyah (2022), pelaksanaan pembelajaran IPAS di sekolah dasar masih dihadapkan pada tantangan pada Abad 21 dalam mengintegrasikan pendekatan pembelajaran yang kontekstual dan bermakna bagi peserta didik. Metode pembelajaran yang digunakan sebagian besar masih bersifat klasikal dan berfokus pada penggunaan buku ajar cetak sebagai sumber utama (Susilawati *et al.*, 2023). Hal ini sejalan dengan hasil studi PISA pada tahun 2022 yang menunjukkan kemampuan sains peserta didik di Indonesia hanya mencapai rata-rata global di angka 485. Oleh karena itu, keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran perlu ditingkatkan agar mampu membangun pemahaman terhadap konsep-konsep IPAS yang bersifat abstrak secara lebih maksimal.

Literasi sains menjadi kompetensi penting dalam pembelajaran IPAS dalam membantu peserta didik untuk memahami konsep ilmiah sekaligus mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari (Wiwik & Sonia, 2025). Pembelajaran IPAS perlu diarahkan pada pemanfaatan teknologi yang dapat mengaitkan materi ajar dengan

kehidupan sehari-hari, khususnya melalui budaya lokal. Upaya ini sejalan dengan semangat Kurikulum Merdeka yang mendorong pembelajaran berbasis etnosains untuk menumbuhkan pemahaman yang lebih mendalam dan bermakna (Widyaningrum *et al.*, 2021). Inovasi dalam pembelajaran tidak hanya mengintegrasikan materi dengan lingkungan sekitar, tetapi juga memanfaatkan teknologi sebagai jembatan antara konsep dan konteks nyata. Pembelajaran etnosains dapat diimplementasikan oleh guru dalam pembelajaran IPAS melalui penggunaan bahan ajar yang berbasis teknologi digital.

Bahan ajar yang relevan dengan lingkungan sekitar, khususnya budaya lokal menjadi faktor penting untuk membantu peserta didik dalam memahami konsep secara lebih mudah (Santuti *et al.*, 2025). Keterkaitan materi dengan pengalaman nyata membuat proses pembelajaran menjadi lebih menyenangkan. Salah satu media yang relevan dapat melalui penggunaan e-modul berbasis etnosains edamame. Melalui penggunaan e-modul ini, peserta didik tidak hanya mempelajari konsep materi perkembangbiakan tumbuhan secara teoritis, tetapi juga melihat penerapannya dalam praktik nyata. E-modul berbasis etnosains edamame ini juga berperan dalam meningkatkan literasi sains sekaligus menumbuhkan kepedulian terhadap kearifan lokal.

Penelitian terdahulu yang relevan dilakukan oleh Kaniyah (2022) menunjukkan bahwa hasil belajar peserta didik yang menggunakan e-modul berbasis budaya lokal mengalami peningkatan. Hasil serupa juga ditunjukkan oleh penelitian Kumalasari (2023) yang menyatakan bahwa penggunaan e-modul berbasis kearifan lokal mampu meningkatkan literasi sains peserta didik. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Harefa (2023) juga memperoleh hasil bahwa pemanfaatan bahan ajar berupa e-modul dapat memudahkan peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran. E-modul dapat meningkatkan pemahaman konsep IPAS, ketuntasan belajar, dan membangun kompetensi, terutama pada materi yang bersifat konkret. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lanjutan mengenai pengembangan e-modul berbasis etnosains edamame, khususnya pada mata pelajaran IPAS untuk materi Perkembangbiakan Tumbuhan.

Berdasarkan hasil wawancara dengan wali kelas IV dan observasi yang dilakukan di SDN Tegal Besar 03, ditemukan beberapa kendala dalam pembelajaran IPAS. Salah satu materi yang sulit dipahami oleh peserta didik adalah Perkembangbiakan Tumbuhan. Media pembelajaran yang digunakan masih terbatas pada buku ajar dan pemanfaatan lingkungan sekitar. Bahan ajar yang digunakan belum dikaitkan dengan konteks budaya lokal, sehingga pembelajaran kurang relevan dengan peserta didik. Meskipun demikian, sekolah telah memiliki sarana dan prasarana yang mendukung, seperti laboratorium komputer dan proyektor atau LCD yang dapat dimanfaatkan untuk menyajikan bahan ajar yang lebih interaktif dan berbasis teknologi.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka dilakukanlah penelitian dengan judul “Pengembangan E-Modul Berbasis Etnosains Edamame pada Materi Perkembangbiakan Tumbuhan untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Kelas IV SD”. Inovasi dalam pembelajaran berupa e-modul berbasis edamame yang menarik dan mengintegrasikan kearifan lokal di Jember diharapkan dapat mempermudah penyampaian materi yang dilakukan guru kepada peserta didik. Penggunaan e-modul mudah digunakan oleh guru yang belum terbiasa dengan teknologi digital dalam membuat inovasi bahan ajar peserta didik.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut.

- a. Bagaimanakah proses pengembangan e-modul berbasis etnosains edamame yang valid, efektif, dan praktis pada materi perkembangbiakan tumbuhan untuk meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik kelas IV SDN Tegal Besar 03 Kabupaten Jember?
- b. Bagaimanakah validitas, efektivitas, dan kepraktisan e-modul berbasis etnosains edamame pada materi perkembangbiakan tumbuhan untuk meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik kelas IV SDN Tegal Besar 03 Kabupaten Jember?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang sudah dipaparkan di atas, tujuan penelitian penyusunan proposal ini yaitu sebagai berikut.

- a. Mengetahui proses pengembangan e-modul berbasis etnosains edamame yang valid, efektif, dan praktis pada materi perkembangbiakan tumbuhan untuk meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik kelas IV SDN Tegal Besar 03 Kabupaten Jember.
- b. Mengetahui validitas, efektivitas, dan kepraktisan e-modul berbasis etnosains edamame pada materi perkembangbiakan tumbuhan untuk meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik kelas IV SDN Tegal Besar 03 Kabupaten Jember.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini yaitu sebagai berikut.

- a. Bagi peserta didik, sebagai bahan untuk meningkatkan literasi sains dan pemahaman materi melalui pembelajaran yang interaktif dan menyenangkan.
- b. Bagi guru, sebagai alternatif bahan ajar alternatif yang menarik untuk meningkatkan minat belajar siswa.
- c. Bagi peneliti, sebagai pengalaman dan referensi dalam mengembangkan bahan ajar pembelajaran inovatif berbasis teknologi.

## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini disajikan landasan teori yang digunakan untuk memperkuat pembahasan dan memperjelas arah penelitian. Tinjauan pustaka dalam penelitian ini meliputi (1) bahan ajar; (2) e-modul; (3) etnosains; (4) tumbuhan edamame; (5) literasi sains; (6) penelitian yang relevan; dan (7) kerangka berpikir penelitian.

### 2.1 Bahan Ajar

#### 2.1.1 Pengertian Bahan Ajar

Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang disusun secara sistematis untuk membantu peserta didik mencapai kompetensi yang telah ditetapkan dalam tujuan pembelajaran. Menurut Izzah & Hani (2024) bahan ajar merupakan informasi, perangkat, dan teks yang digunakan guru sebagai pedoman dalam merencanakan, melaksanakan, serta menganalisis implementasi pembelajaran. Bahan ajar tidak hanya berfungsi sebagai sumber informasi, tetapi juga sebagai sarana untuk memfasilitasi interaksi belajar yang bermakna antara peserta didik, guru, dan materi pembelajaran. Penyusunan bahan ajar yang baik harus memperhatikan karakteristik peserta didik, konteks pembelajaran, serta kesesuaian dengan kurikulum agar proses pembelajaran dapat berlangsung secara efektif dan efisien (Prastowo, 2021).

Bahan ajar dikembangkan tidak hanya untuk menyampaikan materi, tetapi juga untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, sikap, dan keterampilan peserta didik secara terpadu (Kurniawati, 2026). Bahan ajar yang berkualitas disusun dengan memperhatikan prinsip kebermaknaan, keterpaduan, dan keberlanjutan. Penerapan prinsip tersebut memungkinkan peserta didik terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, bahan ajar menjadi instrumen strategis dalam pelaksanaan pembelajaran yang inovatif dan berorientasi dalam pelaksanaan pembelajaran pada kompetensi abad ke-21 (Arifin & Mu'id, 2024).

### 2.1.2 Karakteristik Bahan Ajar

Bahan ajar perlu memperhatikan prinsip dan karakteristik yang mendukung ketercapaian tujuan pembelajaran secara optimal. Berdasarkan panduan pengembangan bahan ajar oleh Kemendikbud (2025), bahan ajar yang berkualitas harus memenuhi karakteristik sebagai berikut.

- a. *Self-instructional* (mendukung pembelajaran mandiri). Bahan ajar dirancang agar peserta didik mampu belajar secara mandiri tanpa ketergantungan penuh pada pendidik. Penyajian tujuan pembelajaran harus jelas, petunjuk penggunaan yang terstruktur, serta uraian materi yang mudah dipahami.
- b. *Self-contained* (materi disajikan secara utuh). Bahan ajar memuat seluruh materi yang diperlukan untuk mencapai satu kompetensi atau subkompetensi tertentu.
- c. Sistematis dan Bertahap. Bahan ajar disusun secara runtut dari konsep sederhana menuju konsep yang lebih kompleks.
- d. Relevan dengan Kurikulum dan Tujuan Pembelajaran. Isi bahan ajar disesuaikan dengan capaian pembelajaran dan tujuan yang ditetapkan dalam kurikulum.
- e. Menggunakan bahasa yang jelas dan sesuai tingkat peserta didik. Bahasa dalam bahan ajar disesuaikan dengan tingkat perkembangan kognitif dan karakteristik peserta didik. Penggunaan kalimat yang efektif, komunikatif, dan tidak bermakna ganda.
- f. Memuat Latihan dan Evaluasi Pembelajaran. Bahan ajar dilengkapi dengan latihan dan evaluasi untuk mengukur tingkat pemahaman peserta didik.

### 2.1.3 Macam-macam Bahan Ajar

Berdasarkan Hayati & Erry (2023), bentuk dan cara penyajian bahan ajar dapat dikelompokkan sebagai berikut.

- a. Bahan Ajar Cetak, yaitu bahan ajar yang disajikan dalam bentuk fisik, seperti buku teks, modul, dan LKPD.
- b. Bahan Ajar Audio, yaitu bahan ajar yang menyampaikan materi melalui suara, seperti rekaman pembelajaran dan podcast edukatif.

- c. Bahan Ajar Visual, yaitu bahan ajar yang menyajikan informasi dalam bentuk gambar, grafik, atau bagan untuk memperjelas konsep.
- d. Bahan Ajar Audio-Visual, yaitu bahan ajar yang memadukan unsur suara dan gambar, seperti video dan animasi pembelajaran
- e. Bahan Ajar Digital, yaitu bahan ajar yang berbentuk elektronik yang dapat diakses melalui perangkat teknologi, seperti e-modul, *e-book* dan e-LKPD
- f. Bahan Ajar Kontekstual, yaitu bahan ajar yang memanfaatkan lingkungan dan pengalaman nyata sebagai sumber belajar.

## 2.2 E-modul

### 2.2.1 Pengertian E-modul

E-modul merupakan bahan ajar dalam bentuk digital yang disusun secara sistematis untuk mendukung pembelajaran mandiri, serta dapat diakses melalui perangkat komputer, laptop, tablet, maupun *smarthphone* (Ikhsani, 2024). Menurut Arifin (2024) sebagai bahan ajar noncetak, e-modul disusun dengan menyajikan konten yang menarik, seperti animasi, video, simulasi, dan kuis. Keterpaduan antara teks, gambar, dan audio yang terdapat dalam e-modul dapat menciptakan pengalaman belajar dan literasi sains peserta didik (Latri, 2023). Oleh karena itu, e-modul tidak hanya berfungsi sebagai sarana penyampaian informasi, tetapi juga sebagai media pembelajaran inovatif yang mendukung tercapainya tujuan pembelajaran.

E-modul dipahami sebagai satuan pembelajaran elektronik yang memungkinkan peserta didik untuk belajar sesuai dengan kecepatan dan gaya belajarnya masing-masing. Menurut Damayanti & Perdana (2023), adanya e-modul dapat membantu peserta didik dalam mencapai kompetensi pembelajaran yang telah ditetapkan. Penggunaan e-modul juga berperan dalam menjembatani pemahaman materi antara peserta didik dengan guru saat proses pembelajaran (Idayanti, 2024). Oleh karena itu, e-modul dapat dipandang sebagai inovasi pembelajaran yang mampu meningkatkan efektivitas proses belajar sekaligus memperkuat interaksi antara guru dan peserta didik (Faridah *et al*, 2022).

### 2.2.2 Karakteristik E-modul

Menurut Triyono (2022), e-modul memiliki lima karakteristik utama yang harus diperhatikan oleh penyusun dalam perencanaan dan pengembangannya yaitu, (a) *self-instructional*, (b) interaktif dan berbasis multimedia, (c) fleksibel dan portabel, (d) adaptif, (e) *user-friendly*.

- a. *Self-instructional*, yaitu e-modul disusun secara sistematis dengan tujuan pembelajaran, uraian materi, petunjuk belajar, serta latihan atau evaluasi yang memungkinkan peserta didik belajar secara mandiri tanpa ketergantungan pada pendidik.
- b. Interaktif dan berbasis multimedia, yaitu e-modul menyajikan materi melalui perpaduan teks, gambar, audio, video, animasi, dan kuis sehingga pembelajaran menjadi lebih menarik, interaktif, serta sesuai dengan gaya belajar peserta didik.
- c. Fleksibel dan portabel, yaitu e-modul dapat diakses kapan saja dan di mana saja melalui berbagai perangkat elektronik seperti laptop, tablet, maupun *smarthphone* dengan ukuran yang relatif kecil sehingga memudahkan distribusi dan penyimpanan.
- d. Adaptif, yaitu e-modul memiliki kemampuan untuk diperbarui dan disesuaikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, serta kebijakan kurikulum sehingga kontennya senantiasa relevan digunakan dalam pembelajaran.
- e. *User-friendly*, yaitu e-modul dirancang dengan tampilan sederhana, navigasi yang jelas, serta penggunaan bahasa yang komunikatif sehingga memudahkan pemahaman dan memberikan kenyamanan bagi guru maupun peserta didik dalam menggunakannya.

### 2.2.3 Tahapan Penulisan E-modul

Tahapan penulisan e-modul merupakan suatu proses sistematis yang harus dilakukan secara berurutan dengan tujuan produk yang dihasilkan berkualitas. Penulisan e-modul dapat melalui tahapan, yaitu; analisis kebutuhan, perancangan draft, validasi, uji coba e-modul, dan revisi (Depdiknas, 2008). Analisis kebutuhan e-modul dilakukan dengan menganalisis keseluruhan yang berkaitan dengan kebutuhan e-modul yang akan dikembangkan. Tahap berikutnya adalah penyusunan

draft e-modul agar menghasilkan bahan ajar yang terstruktur dan mudah dipahami. E-modul dapat dinyatakan layak digunakan dalam pembelajaran setelah melalui proses validasi oleh ahli, kemudian dilanjutkan dengan uji coba produk serta revisi sesuai kebutuhan.

Menurut Ghozali (2024), penyusunan dan penulisan e-modul harus mengikuti tahapan yang sistematis dan terencana. Pada tahap analisis kebutuhan, guru harus mengidentifikasi kompetensi inti, tujuan pembelajaran, karakteristik peserta didik, serta sumber belajar yang relevan. Selanjutnya dilakukan perancangan draft yang mencakup penetapan judul, perumusan tujuan akhir, penyusunan materi dengan kurikulum berdasarkan kerangka, serta penentuan media pendukung agar konten dapat tersaji secara runtut, jelas, dan mudah dipahami. Langkah berikutnya yaitu melakukan validasi dengan melibatkan pakar, baik dari bidang materi, media, dan bahasa. Tahap terakhir adalah melaksanakan uji coba serta melakukan revisi berdasarkan hasil evaluasi dan implementasi produk.

#### 2.2.4 Kriteria Penulisan E-modul

Pada proses penyusunan e-modul, terdapat sejumlah kriteria yang harus dipenuhi agar produk yang dihasilkan dapat digunakan secara layak untuk kegiatan belajar mengajar. Menurut Farenta (2023), secara umum e-modul yang ideal harus disusun dengan memperhatikan konsistensi berbagai elemen utama, yaitu seperti: pemilihan jenis huruf, ukuran, tata letak, dan penetapan margin. Selain itu, unsur estetika seperti desain sampul, tampilan isi, serta kombinasi elemen visual juga perlu diperhatikan dengan tujuan untuk menarik perhatian dan mendukung kenyamanan membaca peserta didik.

Menurut Idayanti & Suleman (2024) secara umum e-modul yang baik perlu memenuhi sejumlah aspek penting yang layak digunakan dalam pembelajaran. Materi yang disajikan harus akurat, sederhana, dan sesuai dengan tujuan dan capaian pembelajaran yang ingin dicapai. Selain itu, pengalaman belajar yang disajikan harus relevan, mudah dipahami, serta didukung dengan bahasa yang komunikatif dan dialogis. Tampilan visual seperti gambar, ilustrasi, tabel, serta

desain yang menarik juga penting untuk memotivasi dan membantu peserta didik dalam memahami materi secara runtut dan menyenangkan.

## 2.3 Etnosains

### 2.3.1 Pengertian Etnosains

Istilah etnosains atau dalam bahasa Inggris disebut *ethnoscience* berasal dari kata Yunani *ethnos* yang berarti ‘bangsa’ dan *scientia* yang berarti ‘pengetahuan’. Berdasarkan etimologinya, etnosains dapat dimaknai sebagai seperangkat pengetahuan yang dimiliki oleh suatu bangsa, suku, ataupun kelompok masyarakat tertentu (Ningsih, 2022). Pengetahuan tersebut umumnya bersifat khas dan berkembang di lingkungan masyarakat setempat, sehingga sering disebut sebagai sains tradisional. Dengan demikian, etnosains berfungsi sebagai penghubung antara pengalaman lokal dan ilmu pengetahuan modern yang relevan dalam pendidikan (Lestari, 2025).

Menurut Yovita & Ernesta (2024) keberadaan etnosains tidak dapat dipisahkan dari kebudayaan masyarakat dan menjadi unsur penting dalam pengetahuan tradisional. Etnosains mencakup berbagai aspek kehidupan seperti sistem pertanian, pengolahan makanan, pengobatan tradisional, serta kearifan dalam menjaga keseimbangan ekosistem (Emda, 2023). Etnosains menjadi wujud dari cara pandang masyarakat dalam memahami alam dan lingkungan sekitarnya, yang terekspresikan melalui praktik, simbol, dan tradisi. Oleh karena itu, etnosains dapat dipahami sebagai keseluruhan sistem klasifikasi yang dibentuk oleh suatu masyarakat, mencakup seluruh pengetahuan yang dimiliki, dan berfungsi sebagai cara khas suatu masyarakat dalam mengumpulkan realitas material maupun sosial (Efendi & Agus, 2023).

### 2.3.2 Cakupan-cakupan dalam Etnosains

Menurut Feby & Maryati (2023), secara umum etnosains memiliki cakupan-cakupan yang meliputi etnobiologi, etnoteknologi, etnofisika, etnomatematika, etnopedagogi, serta aspek-sosial budaya masyarakat.

- a. Etnobiologi, membahas cara masyarakat dalam memahami, mengklasifikasikan, dan memanfaatkan tumbuhan serta hewan di lingkungan sekitarnya. Bidang ini mencakup pengetahuan tradisional tentang tanaman obat, bahan pangan lokal, dan sistem pertanian.
- b. Etnoteknologi/etnokimia, mencakup teknologi lokal dan cara masyarakat mengolah bahan alami dengan prinsip kimia sederhana. Contoh penerapannya seperti; pembuatan tempe, fermentasi tape, pewarna alami batik, dan proses pengawetan makanan.
- c. Etnofisika, mengkaji pengetahuan lokal yang berkaitan dengan prinsip fisika, seperti; gaya, gerak, bunyi, dan energi. Masyarakat sering menggunakan konsep ini tanpa menyebutkan istilah ilmiahnya, misalnya dalam pembuatan rumah tahan gempa.
- d. Etnomatematika, menjelaskan bagaimana masyarakat menerapkan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari. Contoh penerapannya dapat dilihat pada pola anyaman, motif batik, dan sistem pengukuran tradisional.
- e. Etnopedagogi, membahas pengetahuan masyarakat mengenai tanah, kesuburan, dan cara pengelolaan lahan. Masyarakat sering mengklasifikasikan tanah berdasarjab warna, tekstur, dan daya dukungnya untuk pertanian.
- f. Aspek Sosial-Budaya dan Nilai, mencakup norma, adat istiadat, dan nilai budaya yang memengaruhi cara masyarakat dalam berinteraksi dengan alam.

### 2.3.3 Integrasi Etnosains dalam Pembelajaran IPAS

Integrasi etnosains dalam pembelajaran dilakukan sejalan dengan implementasi Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran kontekstual. Praktik pembelajaran etnosains dipadukan dengan mata pelajaran IPAS melalui penggabungan konsep-konsep sains dengan kearifan lokal yang dimiliki oleh suatu daerah (Siagian *et al*, 2023). Melalui strategi tersebut, pengetahuan tradisional masyarakat ditransformasikan ke dalam bentuk sains ilmiah sehingga dapat dijadikan sebagai bahan ajar yang relevan bagi peserta didik. Proses pembelajaran yang dikaitkan dengan konsep lokal tidak hanya berfungsi untuk menguatkan

pemahaman peserta didik terhadap konsep IPA, tetapi juga menumbuhkan kesadaran akan pentingnya budaya lokal (Nurdinamin, 2023).

Pendekatan etnosains memberikan dorongan kuat bagi guru dan praktisi pendidikan untuk merancang pembelajaran sains yang berakar pada budaya, kearifan lokal, dan persoalan nyata dalam masyarakat (Widiyawati, 2023). Pembelajaran berbasis etnosains berpotensi memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna. Peserta didik dilatih untuk belajar melalui pengalaman langsung sekaligus mengingat kembali pengetahuan yang diperoleh dengan memanfaatkan budaya asli dari daerah peserta didik. Peserta didik tidak hanya menguasai konsep sains, tetapi juga mampu menerapkan melalui praktik nyata di lingkungan sekitarnya. Pada akhirnya, etnosains dapat menjadi jembatan antara ilmu pengetahuan modern dengan kearifan lokal, sehingga pembelajaran sains lebih kontekstual, relevan, dan berkelanjutan (Pradnyani, 2024).

## **2.4 Tumbuhan Edamame**

### **2.4.1 Pengertian Tumbuhan Edamame**

Edamame merupakan jenis kedelai unggulan yang menjadi komoditas pertanian Indonesia yang memiliki peran penting dalam diversifikasi pangan dan ekspor hortikultura. Edamame masih dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan domestik sekaligus mengisi pasar luar negeri. Pusat budidaya edamame di Indonesia sendiri berpusat di Kabupaten Jember, Jawa Timur. Edamame yang dibudidayakan di Jember memiliki kualitas dengan citarasa manis dan tekstur biji yang besar dibandingkan dengan kedelai biasa (Yudiasuti, 2021). Keberadaan komoditas ini tidak hanya meningkatkan pendapatan petani lokal, tetapi juga berkontribusi terhadap devisa negara.

### **2.4.2 Klasifikasi Tumbuhan Edamame**

Edamame berasal dari istilah Bahasa Jepang, yaitu *eda* yang berarti cabang dan *mame* yang berarti kacang, sehingga edamame dapat diartikan sebagai kacang yang tumbuh pada cabang tanaman (Saputra et al, 2024). Tanaman edamame merupakan salah satu varietas kedelai (*Glycine max (L) Merril*) yang pertama kali

dikembangkan di Jepang. Edamame termasuk dalam kelompok kacang-kacangan atau polong-polongan yang dikenal sebagai kedelai sayur. Pada tahun 1948, telah ditetapkan bahwa penanaman botani yang sah secara ilmiah untuk tanaman kedelai adalah *Glycine max (L.) Merril*. Berdasarkan data dari *National Plant Germplasm System* (NPGS) tahun 2006, klasifikasi tanaman kedelai edamame dapat dijabarkan sebagai berikut.

*Kingdom* : *Plantae*  
*Divisi* : *Spermatophyta*  
*Sub Divisi* : *Angiospermae*  
*Kelas* : *Dicotyledone*  
*Ordo* : *Polypetales*  
*Famili* : *Leguminosea*  
*Sub Famili* : *Papilionideae*  
*Genus* : *Glycine*  
*Species* : *Glycine max (L.) Merril*.

#### 2.4.3 Bagian- Bagian Tumbuhan Edamame

Secara umum, bagian-bagian tumbuhan edamame terdiri atas akar, batang, daun, bunga, buah, dan biji (Veronica, 2024). Setiap bagian memiliki struktur dan fungsi yang berperan penting dalam pertumbuhan serta produktivitas tanaman.

##### a. Akar

Akar edamame merupakan akar tunggang yang menembus ke tanah secara vertikal. Struktur anatominya terdiri atas epidermis, korteks, endodermis, dan silinder pusat. Akar berfungsi untuk menyerap air dan unsur hara, menopang tanaman, serta menjadi tempat terjadinya fiksasi nitrogen melalui bintil akar.

##### b. Batang

Batang edamame tumbuh tegak, berwarna hijau, dan memiliki ruas-ruas. Secara anatomi, batang dikotil ini memiliki lapisan epidermis, korteks, kambium, dan *xylem-floem* yang tersusun melingkar. Batang berperan sebagai penopang tubuh tanaman, tempat melekatnya daun, bunga, dan polong, serta jalur transportasi air dan hasil fotosintesis.

c. Daun

Edamame memiliki daun yang berbentuk trifoliolate (tiga helai daun dalam satu tangkai). Daun memiliki struktur utama berupa helai daun, tangkai daun, dan tulang daun menyirip. Daun berfungsi sebagai tempat utama berlangsungnya fotosintesis, respirasi, dan transpirasi.

d. Bunga

Bunga edamame termasuk dalam bunga sempurna dan berwarna putih atau ungu. Struktur bunga terdiri atas kelopak, mahkota, benangsari, dan putik. Keberhasilan pembentukan bunga sangat menentukan jumlah polong yang dihasilkan pada masa panen.

e. Biji/Polong

Biji edamame berukuran lebih besar dibandingkan kedelai biasa. Setiap biji memiliki kulit biji, kotiledon, dan embrio. Biji berfungsi sebagai calon individu baru sekaligus bagian yang dikonsumsi sebagai sumber protein dan asam amino.

#### 2.4.4 Perkembangbiakan Tumbuhan Edamame

Edamame yang biasa disebut kedelai sayur berkembang biak dengan perkembangbiakan generatif melalui biji. Tanaman edamame diperbanyak melalui dengan penanaman biji dari varietas unggul. Menurut Arif (2023) langkah-langkah dalam perkembangbiakan edamame mencakup penjelasan tabel berikut.

Tabel 2.1 Langkah-langkah Perkembangbiakan Tumbuhan Edamame

No	Langkah-langkah	Penjelasan
1.	Pemilihan benih	Langkah pertama dilakukan dengan memilih benih edamame yang sehat, utuh, dan tidak terserang hama atau penyakit. Umumnya benih yang dipakai berasal dari varietas unggul yang menghasilkan polong besar dan manis.
2.	Penanaman biji	Benih edamame ditanam langsung ke tanah pada lahan yang sudah digemburkan dan diberi pupuk dasar. Penanaman dilakukan dengan cara memasukkan biji ke lubang sedalam 2-3 cm, kemudian ditutup tanah tipis.
3.	Pertumbuhan awal dan perawatan	Biji yang sudah berkecambah dan tumbuh menjadi tanaman muda dirawat dengan melakukan penyiraman secara teratur pada masa awal pertumbuhan.

4. Berbunga dan berbuah	Bunga edamame yang berkembang nantinya akan menjadi polong berisi biji. Tahap ini memerlukan perawatan ekstra, misalnya pengendalian hama dan penyakit dengan tujuan agar proses pembentukan polong tidak terganggu.
5. Panen	Polong edamame biasanya dipanen ketika masih muda, berwarna hijau segar, dan bijinya terisi penuh. Namun, jika tujuan budidaya adalah untuk mendapatkan benih, maka polong dibiarkan matang di pohon hingga kering.

## 2.5 Literasi Sains

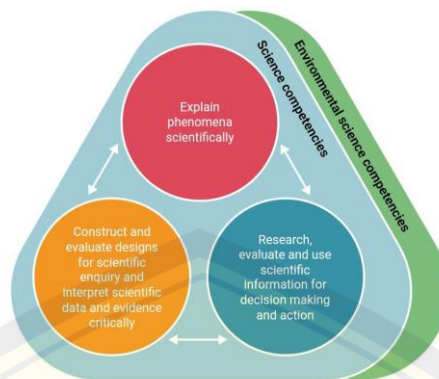
### 2.5.1 Pengertian Literasi Sains

Literasi sains merupakan keterampilan penting yang memungkinkan peserta didik terlibat secara aktif dalam berbagai persoalan dan gagasan yang berkaitan dengan ilmu pengetahuan serta teknologi (OECD, 2022). Kemampuan literasi sains mencakup keterampilan menjelaskan fenomena secara ilmiah, merancang dan mengevaluasi suatu penyelidikan, serta menafsirkan data dan bukti secara sistematis. Literasi sains tidak hanya sebatas pemahaman konsep, tetapi juga sarana untuk menumbuhkan keterampilan kritis, kemampuan memecahkan masalah, dan keterampilan proses sains yang berguna dalam menghadapi tantangan kehidupan nyata.

Literasi sains dipandang sebagai aspek mendasar dalam pendidikan abad ke-21 yang berperan dalam menyiapkan peserta didik agar mampu beradaptasi dengan perkembangan IPTEK dan permasalahan sosial yang kompleks. Proses pembelajaran menjadi lebih bermakna jika literasi sains dapat dihubungkan dengan konsep sains melalui konteks kehidupan sehari-hari peserta didik. Literasi sains berkontribusi besar dalam membentuk sikap ilmiah peserta didik serta meningkatkan kapasitas dalam memahami, menafsirkan, dan merespons berbagai permasalahan kontekstual secara lebih mendalam (Balqis *et al*, 2025).

### 2.5.2 Ruang Lingkup Literasi Sains

Menurut PISA 2025, ruang lingkup literasi sains untuk tujuan penelitian mencakup empat aspek utama yang saling berhubungan. Aspek-aspek tersebut meliputi konteks, pengetahuan, kompetensi, dan identitas sains (OECD, 2022).



Gambar 2.1 Keterhubungan Aspek Literasi Sains

Keterhubungan empat aspek literasi sains dapat dijelaskan bahwa konteks berfungsi sebagai situasi yang menuntut individu untuk menggunakan kompetensi sains dalam menjelaskan fenomena dan mencari solusi masalah. Proses ini dipengaruhi oleh pengetahuan serta identitas sains yang mencakup nilai, sikap, dan kesadaran individu sehingga pembelajaran sains menjadi lebih bermakna dan relevan. Berikut tabel yang memuat definisi 4 aspek literasi sains.

Tabel 2.2 Aspek-aspek Literasi Sains

No	Aspek	Definisi
1.	Konteks	Berbagai permasalahan individu, masyarakat sekitar, tingkat nasional hingga global, baik yang bersifat aktual maupun historis, yang memerlukan pemahaman dasar mengenai sains dan teknologi.
2.	Pengetahuan	Interpretasi terhadap penguasaan fakta penting, konsep, serta teori yang menjadi landasan ilmu pengetahuan. Ruang lingkup dalam pengetahuan meliputi pemahaman mengenai dunia alam dan hasil teknologi, pemahaman tentang cara pengetahuan tersebut diperoleh, serta pemahaman mengenai alasan dan dasar pembenaran penggunaan prosedur ilmiah.
3.	Kompetensi	Kemampuan dalam memaparkan fenomena dengan sudut pandang ilmiah, merancang suatu penyelidikan, menafsirkan data secara

	kritis, dan memanfaatkan informasi ilmiah untuk mengambil keputusan.
4. Identitas Sains	Berhubungan dengan sikap, minat, serta kesadaran individu terhadap sains dan teknologi. Hal ini mencakup kecenderungan untuk menghargai pendekatan ilmiah dalam pemecahan masalah, kesediaan untuk terlibat dalam penyelidikan, serta kepedulian terhadap isu lingkungan.

## 2.6 Penelitian yang Relevan

Penelitian yang dilaksanakan oleh Harefa & Manurung (2023) tentang pengembangan e-modul berbasis etnosains menunjukkan bahwa literasi sains peserta didik meningkat setelah menggunakan e-modul dalam pembelajaran IPA. Penelitian lain yang mendapatkan hasil serupa yakni penelitian oleh Pradnyani (2024) tentang pengembangan e-modul berbasis etnosains. Hasil penelitian tersebut mengungkapkan bahwa e-modul yang dikembangkan layak, efektif, dan mendapatkan penilaian sangat baik dari para ahli maupun respon peserta didik. Melalui pemanfaatan e-modul, peserta didik memperoleh kesempatan untuk belajar secara mandiri dan mengalami proses belajar yang lebih bermakna sesuai dengan tahap perkembangannya.

Penelitian yang dilakukan Zumaroh (2024) memperoleh hasil bahwa peserta didik yang menggunakan e-modul berbasis etnosains mengalami peningkatan kemampuan literasi sains yang lebih tinggi dibandingkan sebelum menggunakan e-modul. Hasil analisis keefektifan menunjukkan bahwa respon peserta didik terhadap e-modul tersebut meningkat dengan skor sebesar 93,5% dalam kategori efektif, serta hasil analisis keefektifan yang memperoleh nilai N-Gain sebesar 0,9 dalam kategori tinggi. Kesimpulannya, penggunaan e-modul bermuatan etnosains terbukti layak, efektif, dan dapat meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik sekolah dasar.

Penelitian yang dilakukan oleh Martinar dan MintoHari (2025) memperoleh hasil bahwa kemampuan literasi sains peserta didik mengalami peningkatan dengan adanya pengembangan e-modul berbasis etnosains. Kemampuan peserta didik

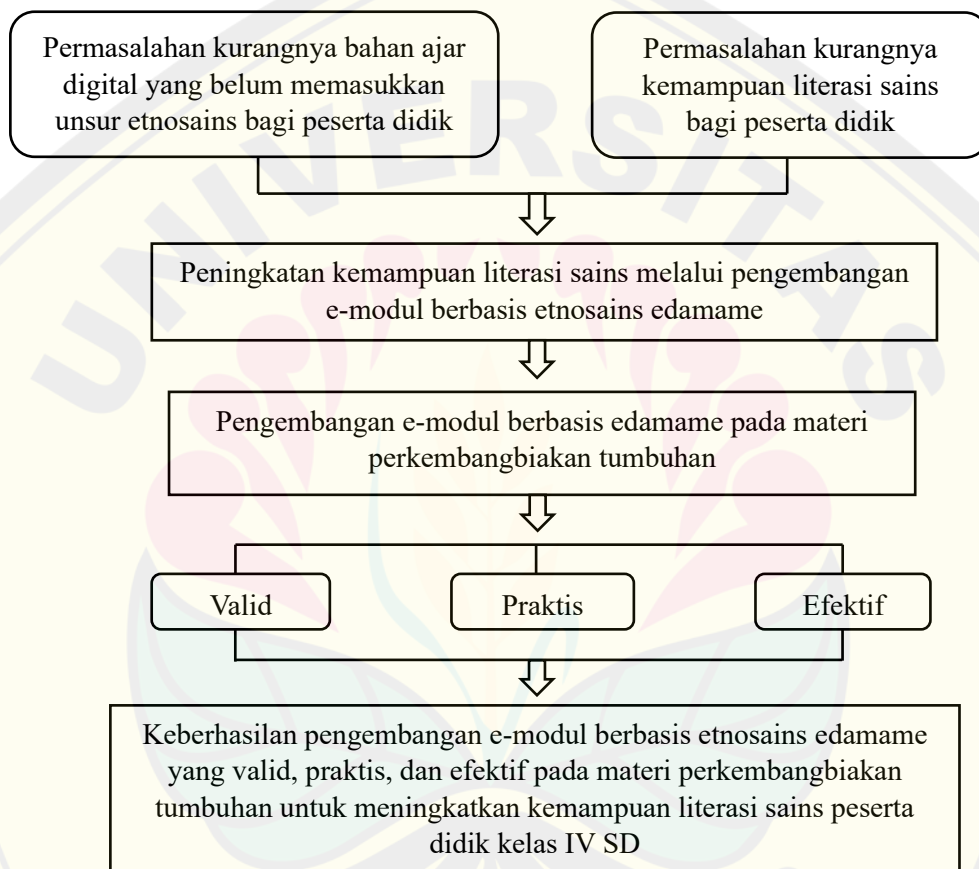
dalam memahami konsep lebih baik dibandingkan dengan sebelumnya. Hasil belajar peserta didik yang menggunakan e-modul mencapai ketuntasan 86,67% dengan nilai N-Gain 0,67.

Penelitian dari Gudesma (2024) mengemukakan bahwa e-modul berbasis etnosains yang dikembangkan terbukti dapat meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik. Validasi yang dilakukan oleh ahli menyatakan bahwa e-modul berada pada kategori sangat layak digunakan dengan hasil mencapai 90% pada uji coba terbatas dan 85,61% pada uji coba luas. Hasil analisis *pretest* dan *posttest* menunjukkan nilai N-Gain sebesar 0,64 dan 0,68. Hasil tersebut membuktikan bahwa e-modul berbasis etnosains efektif dalam meningkatkan literasi sains peserta didik.

Selain itu, Halisa & Norma (2025) melakukan penelitian yang berjudul “Pengembangan E-Modul Bermuatan Etnosains Pembuatan Serabi Untuk Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik” dengan hasil validasi yang menunjukkan presentase kelayakan 95,85% dan respon positif peserta didik sebesar 94,5% dengan kategori sangat baik. Efektivitas e-modul dibuktikan melalui uji Wilcoxon yang menghasilkan nilai signifikansi  $<0,001$  serta N-Gain sebesar 0,66 yang termasuk dalam kategori cukup efektif. Hasil tersebut membuktikan bahwa e-modul berbasis etnosains layak dan efektif digunakan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran IPAS.

## 2.7 Kerangka Berpikir Penelitian

Berikut ini merupakan kerangka berpikir dalam pengembangan e-modul berbasis etnosains edamame pada materi perkembangbiakan tumbuhan untuk peserta didik kelas IV SDN Tegal Besar 03. Pengembangan e-modul berbasis etnosains edamame dikatakan berhasil apabila e-modul tersebut valid, efektif, dan praktis.



Gambar 2.2 Kerangka Berpikir Penelitian

### BAB 3. METODE PENELITIAN

Pada metode penelitian menguraikan beberapa hal yang meliputi (1) lokasi dan waktu penelitian; (2) subjek penelitian; (3) definisi operasional; (4) jenis penelitian; (5) prosedur penelitian; (6) instrumen penelitian; (7) pengembangan instrumen tes; dan (8) teknik analisis data.

#### 3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Pelaksanaan penelitian pengembangan ini dilakukan di Kabupaten Jember, dengan lokasi penelitian yaitu di SDN Tegal Besar 03. Proses penelitian dimulai dari tahap perancangan produk hingga menghasilkan produk akhir yang berlangsung pada bulan November-Desember 2025. Selanjutnya, uji coba dan pelaksanaan penelitian dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2026/2027.

#### 3.2 Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas IV SDN Sumbersari 02 yang dijadikan lokasi uji coba awal dan SDN Tegal Besar 03 sebagai lokasi uji coba skala besar. Jumlah subjek yang terlibat dalam penelitian ini adalah 56 peserta didik, yang meliputi kelas IVA yang berjumlah 28 peserta didik dan IVB yang berjumlah 28 peserta didik. Sampel penelitian pada tahap uji coba awal berjumlah 20 peserta didik kelas IV SDN Sumbersari 02. Sementara itu, untuk uji coba skala besar dilakukan di SDN Tegal Besar 03 yang terdiri dari 56 peserta didik.

#### 3.3 Definisi Operasional

Definisi operasional disusun untuk mencegah adanya perbedaan tafsir dan memastikan variabel penelitian dapat dipahami dengan jelas. Berikut definisi istilah-istilah penting yang digunakan dalam penelitian ini.

- a. E-modul adalah bahan ajar dalam bentuk digital yang disusun secara sistematis untuk mendukung pembelajaran mandiri, serta dapat diakses melalui perangkat komputer, laptop, tablet, maupun *smarthphone*. E-modul ini dibuat

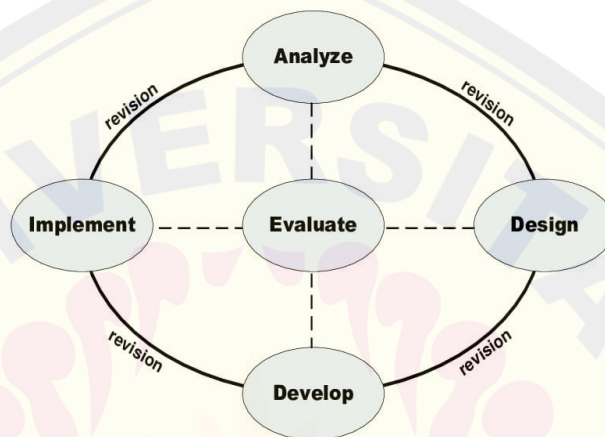
menggunakan aplikasi *Canva* dan berisi teks, gambar, serta video pembelajaran yang menarik dan interaktif.

- b. Etnosains edamame merupakan pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan konsep sains dengan praktik budaya edamame masyarakat Kabupaten Jember melalui konteks lokal. Dalam e-modul ini, etnosains edamame disajikan terkait tentang bagian-bagian tumbuhan edamame dan budidaya edamame melalui proses penanaman edamame hingga panen.
- c. Kemampuan literasi sains adalah keterampilan peserta didik dalam memahami konsep, fenomena, dan permasalahan sains, serta menerapkan pengetahuan tersebut untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Pada e-modul ini, kemampuan literasi sains diintegrasikan melalui aspek konteks, pengetahuan, kompetensi, dan identitas sains yang termuat dalam penyajian materi, aktivitas pembelajaran, dan latihan soal.
- d. Kevalidan e-modul adalah tingkat kelayakan dan kesesuaian isi e-modul berbasis etnosains edamame. Kevalidan e-modul ditentukan berdasarkan hasil penilaian para ahli validator melalui lembar validasi. E-modul yang dinyatakan valid juga dianggap layak untuk digunakan dalam pembelajaran.
- e. Kepraktisan e-modul merupakan tingkat kemudahan dalam penggunaan, ketertarikan, dan kebermanfaatan e-modul berbasis etnosains edamame. Kepraktisan diukur menggunakan angket respon peserta didik terhadap kemudahan dalam memahami isi dan ketertarikan mengenai penyajian e-modul selama pembelajaran.
- f. Keefektifan e-modul merupakan tingkat keberhasilan e-modul dalam meningkatkan hasil belajar dan kemampuan literasi sains peserta didik. Keefektifan diukur melalui tes hasil belajar dan tes literasi sains setelah peserta didik mengikuti pembelajaran dengan e-modul.

### 3.4 Desain Penelitian

Jenis penelitian ini yaitu penelitian pengembangan (R&D) yang menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Metode pengembangan ini mengacu pada 5 langkah

penelitian. Menurut Masyhud (2021), penelitian pengembangan merupakan peninjauan desain, pengembangan, proses, dan produk pembelajaran untuk memenuhi kriteria/standar validitas, kepraktisan, dan efektivitas di bidang pendidikan. Produk pembelajaran yang dikembangkan berupa e-modul berbasis etnosains budidaya edamame yang digunakan pada materi Perkembangbiakan Tumbuhan kelas IV SD.



Gambar 3.1 Tahapan penelitian model ADDIE

### 3.5 Prosedur Penelitian

Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang tersusun secara sistematis melalui lima tahapan, yaitu (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Menurut Safitri (2022) kelima tahapan model pengembangan ADDIE dijelaskan sebagai berikut.

- a. Tahap analisis (*analysis*), dilakukan dengan mengidentifikasi kebutuhan guru dan peserta didik terkait bahan ajar yang mendukung materi perkembangbiakan tumbuhan. Analisis mencakup tujuan pembelajaran, karakteristik peserta didik kelas, serta pemilihan materi yang relevan dengan topik etnosains edamame untuk meningkatkan kemampuan literasi sains.
- b. Tahap perancangan (*design*), tahap ini difokuskan pada perancangan e-modul berbasis etnosains edamame. Perancangan mencakup pemilihan materi perkembangbiakan tumbuhan yang sesuai dengan karakteristik peserta didik, penyusunan alur pembelajaran, penentuan strategi pembelajaran, serta

penyusunan instrumen penilaian yang mendukung pengembangan kemampuan literasi sains.

- c. Tahap pengembangan (*development*), pada tahap ini rancangan e-modul berbasis etnosains edamame diubah menjadi produk awal (*prototype*). Kegiatan yang dilakukan meliputi pengumpulan bahan dan media pendukung, penyusunan konten e-modul sesuai hasil analisis dan perancangan, pembuatan tampilan serta layout e-modul, hingga menghasilkan *prototype* yang siap divalidasi. Selanjutnya, dilakukan uji validasi oleh ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa untuk menilai kelayakan isi, penyajian, dan desain. Jika hasil validasi menunjukkan kategori layak, maka e-modul dapat dilanjutkan ke tahap implementasi. Apabila hasil validasi belum memenuhi kriteria, maka dilakukan revisi sesuai masukan dari validator sampai e-modul mencapai standar kelayakan.
- d. Tahap implementasi (*implementation*), pada tahap ini e-modul berbasis etnosains edamame yang telah divalidasi diujicobakan kepada peserta didik kelas IV SDN Tegal Besar 03 untuk mengetahui tingkat kepraktisan dan keefektifannya. Uji coba dilakukan melalui pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan e-modul, kemudian dianalisis menggunakan angket keterlaksanaan serta tes hasil belajar untuk mengetahui peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik.
- e. Tahap evaluasi (*evaluation*), tahap ini dilakukan dengan mengumpulkan dan menganalisis data dari setiap tahapan pengembangan untuk menilai kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan e-modul berbasis etnosains edamame. Hasil evaluasi digunakan sebagai dasar perbaikan sehingga e-modul yang dihasilkan mempunyai kualitas baik, layak digunakan, serta mampu meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik kelas IV SDN Tegal Besar 03.

### 3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian secara valid dan reliabel (Nurwahdini & Albina, 2025). Beberapa

instrumen yang digunakan dalam pengembangan e-modul berbasis etnosains edamame adalah sebagai berikut.

- a. Lembar pedoman wawancara, digunakan sebagai acuan saat wawancara dengan guru kelas IV di SDN Tegal Besar 03 serta masyarakat petani edamame di Kabupaten Jember. Pedoman ini hanya memuat garis besar pertanyaan, sementara rincian dan pengembangan pertanyaan akan disesuaikan oleh pewawancara selama proses wawancara berlangsung (Masyhud, 2021).
- b. Lembar validasi, berfungsi untuk menilai tingkat kevalidan e-modul berbasis etnosains edamame. Pengisian lembar validasi dilakukan oleh para validator dengan memberi tanda checklist (√) pada kolom yang tersedia.
- c. Lembar angket/kuesioner, dibagikan kepada peserta didik dan guru kelas IV di SDN Tegal Besar 03 setelah pembelajaran menggunakan e-modul berbasis etnosains edamame dilaksanakan. Angket respon peserta didik berfungsi untuk memperoleh tanggapan mereka terhadap e-modul yang dikembangkan sekaligus menjadi dasar pengukuran tingkat kepraktisan produk.
- d. Tes hasil belajar, disusun untuk mengukur tingkat keefektifan e-modul dalam meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik setelah mempelajari materi yang diajarkan. Isi tes harus sesuai dengan tujuan pembelajaran dan tidak berasal dari materi di luar pembahasan (Masyhud, 2021). Tes ini diberikan kepada peserta didik kelas IV SDN Tegal Besar 03 setelah menerima e-modul berbasis etnosains edamame pada materi Perkembangbiakan Tumbuhan untuk mengukur kemampuan literasi sains peserta didik.

### **3.7 Teknik Analisis Data**

Teknik analisis data merupakan cara untuk mengolah data sehingga menghasilkan informasi yang dapat mendukung dalam penarikan kesimpulan. Penelitian pengembangan ini menggunakan analisis data deskriptif kuantitatif.

#### **3.7.1 Uji Validasi Instrumen Tes**

Instrumen tes dinyatakan valid apabila dapat mengukur dan menggambarkan secara tepat konsep atau variabel yang diukur (Masyhud,

2021:312). Pencapaian validitas dilakukan melalui tiga tahapan, yaitu validitas isi, validitas ahli, dan validitas empiris.

a. Validitas Isi

Validitas isi bertujuan untuk menilai sejauh mana suatu instrumen dapat mencerminkan keseluruhan aspek yang merepresentasikan konsep variabel yang akan diukur. Proses pencapaian validitas isi dilakukan dengan menguraikan materi terkait variabel yang akan diukur, kemudian mengidentifikasi butir-butir instrumen sesuai dengan uraian tersebut.

b. Validitas Ahli

Validitas ahli dilakukan untuk memastikan bahwa instrumen tes layak digunakan dan dapat diujicobakan, baik berdasarkan pertimbangan teoritis maupun pengalaman para validator. Hasil yang diperoleh dari proses validasi instrumen tes oleh para ahli kemudian dianalisis. Adapun rumus yang digunakan untuk menganalisis data hasil validasi instrumen tes yaitu sebagai berikut.

$$Valpro = \frac{srt}{smt} \times 100$$

Keterangan:

Valpro = validitas produk  
Srt = skor riil tercapai  
Smt = skor maksimal yang dapat tercapai

Jumlah skor yang diperoleh kemudian disesuaikan dengan kriteria validitas produk yang telah ditetapkan seperti tabel berikut ini.

Tabel 3.1 Kriteria Validitas Produk

Kriteria Skor	Kategori Kelayakan
81,00 – 100	Sangat layak
61,00 – 80,99	Layak
41,00 – 60,99	Cukup layak
21,00 – 40,99	Kurang layak
0 – 20,99	Sangat kurang layak

Sumber: (Masyud, 2021:261)

Produk yang dikembangkan dapat dilanjutkan ke tahap uji coba apabila memperoleh skor minimal 61 atau masuk dalam kategori layak. Apabila skor yang diperoleh berada di bawah 61, maka produk perlu direvisi terlebih dahulu sebelum dilakukan uji coba.

Tabel 3.2 Nilai Validasi Media

No.	Validator	Instansi	Skor
1	Ulin Nuha, S.Pd., M.Pd.	Universitas Jember	91
2	Nurhasanah, S.Pd., M.Pd.	Universitas Jember	81
3	Damar Cintasih Putri, S.Pd.	SDN Tegal Besar 03	95
	Total		270
	<i>Valpro</i>		90 (Sangat Layak)

Tabel 3.3 Nilai Validasi Soal

No.	Validator	Instansi	Skor
1	Ulin Nuha, S.Pd., M.Pd.	Universitas Jember	88
2	Nurhasanah, S.Pd., M.Pd.	Universitas Jember	81
3	Damar Cintasih Putri, S.Pd.	SDN Tegal Besar 03	94
	Total		266
	<i>Valpro</i>		88,66 (Sangat layak)

Hasil validasi menunjukkan bahwa e-modul yang telah dikembangkan apabila dirujuk pada tabel kriteria kelayakan termasuk ke dalam kategori sangat layak dengan nilai *Valpro* sebesar 90. Hasil validasi soal tes termasuk dalam kategori sangat layak dengan nilai *Valpro* 88,66.

#### c. Validitas Empirik

Validitas empiris diperoleh melalui uji coba instrumen tes di lapangan, yakni pada peserta didik kelas IV SDN Sumbersari 02. Data yang diperoleh dari hasil uji coba tersebut kemudian dianalisis dengan mengkorelasikan skor setiap butir soal dengan skor faktor serta skor total. Selanjutnya, nilai korelasi dibandingkan dengan

r-tabel pada taraf signifikansi 0,05. Suatu butir soal dinyatakan valid apabila nilai  $r_{xy} > r - \text{tabel}$ . Berdasarkan hasil uji coba lapangan terhadap instrumen penelitian, diperoleh nilai korelasi instrument tes hasil belajar dan lembar respons peserta didik. Analisis nilai korelasi tersebut menggunakan *Microsoft Excel* dan disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 3.4 Hasil Uji Validitas Butir Soal

Butir Soal	Korelasi dengan Faktor	Korelasi dengan Total	r-tabel 5% (N=20)	Kesimpulan
1	0.4460	0.4362	0.444	Valid
2	0.6325	0.1234	0.444	Valid
3	0.4509	0.2830	0.444	Valid
4	0.4947	0.2371	0.444	Valid
5	0.4887	0.1337	0.444	Valid
6	0.0652	-0.0923	0.444	Tidak Valid
7	0.4669	0.3856	0.444	Valid
8	0.4866	0.4890	0.444	Valid
9	0.0289	-0.0174	0.444	Tidak Valid
10	0.4778	0.4809	0.444	Valid
11	0.2775	0.4031	0.444	Valid
12	0.4565	0.5110	0.444	Valid
13	0.4173	0.3516	0.444	Tidak Valid
14	0.4429	0.4481	0.444	Valid
15	0.2551	0.1798	0.444	Valid
16	0.3404	0.3501	0.444	Tidak Valid
17	0.4880	0.5340	0.444	Valid
18	0.5029	0.4678	0.444	Valid
19	0.3910	0.3803	0.444	Tidak Valid
20	0.4722	0.5100	0.444	Valid
21	0.4380	0.3855	0.444	Tidak Valid
22	0.4863	0.4905	0.444	Valid
23	0.4625	0.4717	0.444	Valid
24	0.3871	0.3052	0.444	Tidak Valid

Butir Soal	Korelasi dengan Faktor	Korelasi dengan Total	r-tabel 5% (N=20)	Kesimpulan
25	0.4819	0.4383	0.444	Valid
26	0.4731	0.4884	0.444	Valid
27	0.4507	0.4225	0.444	Valid
28	0.4953	0.4965	0.444	Valid
29	0.5096	0.4818	0.444	Valid
30	0.3617	0.3083	0.444	Tidak Valid

Hasil analisis uji validasi soal tes menunjukkan bahwa terdapat 8 butir soal yang korelasinya lebih kecil dari r-tabel, sehingga tergolong butir soal yang tidak valid. Berdasarkan analisis tersebut, terdapat 22 soal yang valid dan digunakan sebagai soal *pre-test* dan *post-test* yang akan dikerjakan oleh peserta didik.

### 3.7.2 Uji Reliabilitas Instrumen Tes

Uji reabilitas berfokus pada konsistensi instrumen secara menyeluruh. Dalam penelitian ini, uji reabilitas dilakukan dengan metode *Split-half* menggunakan pembagian butir ganjil-genap, kemudian hasil penskoran dianalisis menggunakan korelasi *Product Moment*. Adapun rumus yang digunakan sebagai berikut.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2] \cdot [N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan:

- $r_{xy}$  = koefisien korelasi antara skor butir soal ganjil dan genap
- X = skor pada butir soal ganjil
- Y = skor pada butir soal genap
- N = total sampel

Setelah diperoleh nilai korelasi menggunakan rumus tersebut, kemudian dihitung kembali dengan rumus *Spearman-Brown* berikut.

$$r_{11} = \frac{2 \times r_{xy \text{ split half}}}{1 + r_{xy \text{ split half}}}$$

Tabel 3.5 Penafsiran Hasil Uji Reliabilitas

Hasil Uji Reliabilitas	Kategori Reliabilitas
0,00 – 0,79	Tidak reliabel
0,80 – 0,84	Reliabilitas cukup
0,85 – 0,89	Reliabilitas tinggi
0,90 – 1,00	Reliabilitas sangat tinggi

Sumber: (Masyud, 2021:326)

Tabel 3.6 Tabel Analisis Data Uji Reliabilitas Instrumen Tes

No.	Nama	X	Y	XY	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>
1	AS	9	8	72	81	64
2	AFA	3	1	3	9	1
3	AZA	9	8	72	81	64
4	AAR	8	6	48	64	36
5	ANS	10	8	80	100	64
6	DNNR	6	5	30	36	25
7	FFA	5	4	20	25	16
8	HAAH	3	4	12	9	16
9	IFN	5	5	25	25	25
10	KAA	9	4	36	81	16
11	MHH	8	6	48	64	36
12	MAM	6	4	24	36	16
13	MFR	9	7	63	81	49
14	MHA	7	7	49	49	49
15	MRN	6	6	36	36	36
16	MKS	4	1	4	16	1
17	NKS	9	5	45	81	25
18	NMB	7	6	42	49	36
19	NDAS	4	5	20	16	25
20	PASA	6	4	24	36	16
<b>TOTAL</b>		133	104	753	975	616

Perhitungan korelasi ( $r$ ) belah dua instrumen test yang dilakukan menggunakan rumus korelasi *Product Moment* sebagai berikut.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2] \cdot [N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

$$r_{xy} = \frac{20(753) - (133)(104)}{\sqrt{[(20 \times 975) - (133^2)][(20 \times 616) - (104^2)]}}$$

$$r_{xy} = \frac{15.060 - 13.832}{\sqrt{[19.500 - 17.689][12.320 - 10.816]}}$$

$$r_{xy} = \frac{1.228}{\sqrt{[1.811][1.504]}}$$

$$r_{xy} = 0,744$$

Hasil dari perhitungan korelasi antara skor pada nomor ganjil dan skor pada nomor genap adalah 0,744 dengan signifikasi pada taraf 5% ( $r$ -tabel = 0,444). Berdasarkan hasil korelasi tersebut, maka perhitungan koefisien reliabilitas metode belah dua ganjil genap adalah sebagai berikut.

$$r_{11} = \frac{2 \times r_{xy} \text{ split half}}{1 + r_{xy} \text{ split half}}$$

$$r_{11} = \frac{2 \times 0,744}{1 + 0,744}$$

$$r_{11} = \frac{1,488}{1,744}$$

$$r_{11} = 0,85$$

Diketahui bahwa hasil uji reliabilitas yakni 0,85 yang dirujuk pada tabel kriteria hasil uji coba reliabilitas termasuk dalam kategori reliabilitas tinggi.

### 3.7.3 Analisis Indeks Daya Pembeda (IDP) dan Indeks Kesulitan (IKES) Instrumen Tes

Setiap butir instrumen tes harus dapat membedakan antara kelompok yang pandai dan kelompok yang lemah dalam menjawab butir tes tersebut dengan analisis menggunakan IDP dalam butir tes. IKES mengarah pada setiap kesulitan butir tes yang digunakan.

## a. Indeks Daya Pembeda

Rumus untuk mengetahui IDP pada sebuah instrumen tes yaitu sebagai berikut.

$$IDP = \frac{\sum JKT - \sum JKR}{\left(\frac{NT + NR}{2}\right)}$$

Keterangan:

- IDP = Indeks daya pembeda  
 JKT = Jawaban benar pada kelompok tinggi  
 JKR = Jawaban benar pada kelompok rendah  
 NT = Jumlah peserta tes pada kelompok tinggi  
 NR = Jumlah peserta tes pada kelompok rendah

Hasil IDP tersebut dirujuk pada kriteria IDP berikut.

Tabel 3.7 Klasifikasi Indeks Daya Pembeda

Indeks Daya Pembeda	Klasifikasi
Tanda negative	Tidak ada daya pembeda
< 0,20	Daya pembeda sangat lemah
0,21 – 0,40	Daya pembeda lemah
0,41 – 0,60	Daya pembeda cukup
0,61 – 0,80	Daya pembeda baik
0,81 – 1,00	Daya pembeda sangat baik

Sumber: (Masyhud, 2021)

Hasil analisis instrumen tes dapat dilihat pada tabel terlampir. Hasil persentase analisis tersebut menyatakan bahwa butir tes yang termasuk dalam klasifikasi sangat lemah yaitu 20% dengan 4 soal. Butir tes yang termasuk dalam klasifikasi lemah yaitu 10% dengan 2 soal. Butir tes yang termasuk dalam klasifikasi cukup yaitu 15% dengan 3 soal. Butir tes yang termasuk dalam klasifikasi baik yaitu 35% dengan 7 soal.

## b. Indeks Kesulitan

Rumus untuk mengetahui IKES pada sebuah instrumen tes yaitu sebagai berikut.

$$IKES = \frac{\sum JKT + \sum JKR}{(NT + NR)} \times 100\%$$

Keterangan:

- IKES = Indeks kesulitan  
 JKT = Jawaban benar pada kelompok tinggi  
 JKR = Jawaban benar pada kelompok rendah  
 NT = Jumlah peserta tes pada kelompok tinggi  
 NR = Jumlah peserta tes pada kelompok rendah

Hasil IKES tersebut dirujuk pada kriteria IKES pada tabel berikut.

Tabel 3.8 Klasifikasi Indeks Kesulitan

Indeks Kesulitan	Klasifikasi
< 0,20	Sangat sulit
21% – 40,99%	Sulit
41% – 60,99%	Sedang
61% – 80,99%	Mudah
81% – 100%	Sangat mudah

Sumber: (Masyhud, 2021)

Hasil analisis IKES dapat dilihat pada tabel terlampir. Hasil persentase analisis tersebut menyatakan bahwa butir tes yang termasuk dalam klasifikasi mudah yaitu 10% dengan 2 soal. Butir soal yang termasuk dalam klasifikasi sedang 65% dengan 13 soal. Butir tes yang termasuk dalam klasifikasi sulit 25% dengan 5 soal.

Setelah proses perhitungan indeks daya pembeda dan indeks kesulitan tes selesai dilaksanakan, maka untuk memudahkan dalam pengambilan Keputusan tentang revisi tidaknya butir-butir tes yang telah dianalisis, perlu dibuatkan tabel rangkuman analisis tes berikut.

Tabel 3.9 Rangkuman Hasil Analisis Indeks Daya Pembeda dan Indeks Tingkat Kesulitan Tes

No. Soal	Jawaban Betul oleh Kelompok Tinggi		Jawaban Betul oleh Kelompok Rendah		IDP	IKES (%)	Keterangan
	Jumlah	%	Jumlah	%			
	1	8	90	2			
2	4	40	5	50	-0.1	45	Perlu direvisi
3	10	100	4	40	0.6	70	Baik
4	6	60	2	20	0.4	40	Baik
5	9	90	8	80	0.1	85	Perlu direvisi
6	10	100	4	40	0.6	70	Baik
7	9	90	7	70	0.2	80	Baik

8	10	100	5	50	0.5	75	Baik
9	10	100	3	30	0.7	65	Baik
10	9	90	8	80	0.1	85	Perlu direvisi
11	3	30	1	10	0.2	20	Baik
12	3	30	1	10	0.2	20	Baik
13	7	70	5	50	0.2	60	Baik
14	5	50	2	20	0.3	35	Baik
15	8	80	1	10	0.7	45	Baik
16	8	80	7	70	0.1	75	Perlu direvisi
17	9	90	5	50	0.4	70	Baik
18	6	60	6	60	0.3	60	Perlu direvisi
19	7	70	7	70	0.4	70	Perlu direvisi
20	9	90	4	40	0.5	65	Baik

Berdasarkan pada hasil analisis butir tes daya pembeda dan tingkat kesulitan tes yang terdapat pada tabel 3.9 tersebut dapat disimpulkan, bahwa dari 20 butir tes yang dianalisis terdapat 5 butir tes yang harus direvisi, yaitu butir nomor 2, 5, 10, 16, 18, dan 19 karena butir tes tersebut memiliki indeks daya pembeda yang lemah. Butir yang termasuk dalam kategori revisi harus segera dilakukan tindakan revisi agar dapat digunakan untuk soal dalam *pre-test* dan *post-test*.

#### 3.7.4 Analisis Data Uji Keefektifan

Analisis data tes hasil belajar dilakukan untuk mengetahui apakah penggunaan e-modul berbasis etnosains edamame berpengaruh terhadap kemampuan literasi sains peserta didik dan termasuk dalam kategori efektif atau tidak. Keefektifan e-modul tersebut dianalisis menggunakan uji-t dengan data berupa nilai *pre-test* dan *post-test* dari kelas eksperimen serta kelas kontrol. Produk dinyatakan efektif apabila nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  pada taraf signifikansi 0,05. Rumus perhitungan uji-t disajikan sebagai berikut.

$$t = \frac{M2 - M1}{\sqrt{\frac{\sum x_1^2 + (\sum x_2^2)}{N(N-1)}}$$

Keterangan:

- t = hasil *t-test*
- M1 = rerata nilai dari kelas eksperimen
- M2 = rerata nilai dari kelas kontrol
- X<sub>1</sub> = deviasi setiap nilai x1 dari rerata x1

- $X_2$  = deviasi setiap nilai x2 dari rerata x2  
 $N$  = banyaknya subjek atau sampel penelitian

Setelah uji-t dilakukan dan hasil menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara penggunaan produk baru dan produk lama, selanjutnya dilakukan uji keefektifan relatif (ER). Perhitungan presentase ER bertujuan untuk mengetahui sejauh mana tingkat keefektifan relatif penggunaan e-modul berbasis etnosains edamame. Rumus perhitungan keefektifan relatif disajikan sebagai berikut.

$$ER = \frac{MX_2 - MX_1}{\left(\frac{MX_1 + MX_2}{2}\right)} \times 100\%$$

Keterangan:

- $ER$  = Tingkat keefektifan relatif perlakuan kelompok eksperimen dibandingkan dengan kelompok kontrol  
 $MX_1$  = Rerata nilai kelas kontrol  
 $MX_2$  = Rerata nilai kelas eksperimen

Hasil perhitungan keefektifan relatif selanjutnya dibandingkan dengan kategori penentuan yang disajikan berikut.

Tabel 3.10 Kriteria Hasil Uji Keefektifan Relatif

Kriteria Skor	Kategori Keefektifan Produk
81,00 – 100	Sangat Tinggi
61,00 – 80,99	Tinggi
41,00 – 60,99	Cukup Tinggi
21,00 – 40,99	Kurang Tinggi
0 – 20,99	Sangat Kurang Tinggi

(Masyhud, 2021:271)

### 3.7.5 Presentase Respon Peserta Didik

Presentase respon peserta didik dalam penelitian ini digunakan untuk mengidentifikasi tanggapan peserta didik terhadap e-modul yang akan dikembangkan. Rumus untuk menghitung presentase respon peserta didik disajikan sebagai berikut.

$$Sas = \frac{st}{smt} \times 100$$

Keterangan:

- $Sas$  = skor angket peserta didik

St = skor tercapai  
Smt = skor maksimal yang dapat tercapai

Jumlah skor yang diperoleh dari hasil analisis validasi e-modul kemudian dibandingkan dengan tabel kriteria hasil validasi produk yang disajikan berikut.

Tabel 3.11 Kriteria Kepraktisan Produk

Kriteria Skor	Kategori Keefektifan Produk
81,00 – 100	Sangat Praktis
61,00 – 80,99	Praktis
41,00 – 60,99	Cukup Praktis
21,00 – 40,99	Kurang Praktis
0 – 20,99	Sangat Kurang Praktis

(Masyhud, 2021:280)

### 3.7.6 Analisis Data Uji Keefektifan

Analisis data tes hasil belajar dilakukan untuk mengetahui apakah penggunaan e-modul berbasis etnosains edamame berpengaruh terhadap kemampuan literasi sains peserta didik dan termasuk dalam kategori efektif atau tidak. Keefektifan e-modul tersebut dianalisis menggunakan uji-t dengan data berupa nilai *pre-test* dan *post-test* dari kelas eksperimen serta kelas kontrol. Produk dinyatakan efektif apabila nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  pada taraf signifikansi 0,05. Rumus perhitungan uji-t disajikan sebagai berikut.

$$t = \frac{M2 - M1}{\sqrt{\frac{\sum X_1^2 + (\sum X_2^2)}{N(N-1)}}$$

Keterangan:

t = hasil *t-test*  
M1 = rerata nilai dari kelas eksperimen  
M2 = rerata nilai dari kelas kontrol  
X<sub>1</sub> = deviasi setiap nilai x1 dari rerata x1  
X<sub>2</sub> = deviasi setiap nilai x2 dari rerata x2  
N = banyaknya subjek atau sampel penelitian

Setelah uji-t dilakukan dan hasil menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara penggunaan produk baru dan produk lama, selanjutnya dilakukan uji keefektifan relatif (ER). Perhitungan presentase ER bertujuan untuk mengetahui

sejauh mana tingkat keefektifan relatif penggunaan e-modul berbasis etnosains edamame. Rumus perhitungan keefektifan relatif disajikan sebagai berikut.

$$ER = \frac{MX_2 - MX_1}{\left(\frac{MX_1 + MX_2}{2}\right)} \times 100\%$$

Keterangan:

- ER = Tingkat keefektifan relatif perlakuan kelompok eksperimen dibandingkan dengan kelompok kontrol  
 $MX_1$  = Rerata nilai kelas kontrol  
 $MX_2$  = Rerata nilai kelas eksperimen

Hasil perhitungan keefektifan relatif selanjutnya dibandingkan dengan kategori penentuan yang disajikan berikut.

Tabel 3.12 Kriteria Hasil Uji Keefektifan Relatif

Kriteria Skor	Kategori Keefektifan Produk
81,00 – 100	Sangat Tinggi
61,00 – 80,99	Tinggi
41,00 – 60,99	Cukup Tinggi
21,00 – 40,99	Kurang Tinggi
0 – 20,99	Sangat Kurang Tinggi

(Masyhud, 2021:271)

## BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menguraikan hasil dan pembahasan yang meliputi (1) proses pengembangan e-modul berbasis etnosains edamame; (2) hasil penelitian; dan (3) pembahasan;

### 4.1 Proses Pengembangan E-modul Berbasis Etnosains Edamame

Pengembangan e-modul berbasis etnosains edamame pada materi Perkembangbiakan Tumbuhan menggunakan model pengembangan ADDIE. Model ini meliputi lima tahapan utama yang dirancang untuk mengukur tingkat kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan produk yang dikembangkan. Adapun tahapan dalam proses pengembangan e-modul berbasis etnosains edamame sebagai berikut.

#### 4.1.1 *Analyze* (analisis)

Hasil dari tahapan ini yaitu sebagai berikut,

##### a. Analisis Kebutuhan

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan bersama guru kelas IV SDN Tegal Besar 03, diperoleh informasi bahwa proses pembelajaran mengacu pada kurikulum Merdeka yang menekankan pada penguatan literasi sains dapat dilihat pada Lampiran 2 & 4. Dalam pelaksanaannya, guru lebih banyak memanfaatkan buku paket dari Kemendikbudristek dan LKS sebagai sumber belajar. Di sisi lain, perkembangan teknologi digital dalam pendidikan menuntut adanya pengenalan dan pemanfaatan teknologi sejak dini bagi peserta didik. Guru telah memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran, tetapi penggunaannya masih terbatas dan belum terintegrasi dalam bahan ajar yang mendorong peningkatan literasi sains peserta didik secara optimal. Hal ini disebabkan oleh materi dan soal yang disajikan belum secara khusus memuat indikator literasi sains, sehingga kurang mampu mendorong berkembangnya kemampuan literasi sains peserta didik. Oleh karena itu, diperlukan inovasi bahan ajar berupa e-modul berbasis etnosains edamame yang diharapkan dapat mendukung peningkatan literasi sains peserta didik melalui penyajian materi yang lebih kontekstual dan bermakna.

#### b. Analisis Peserta Didik

Berdasarkan hasil wawancara dengan wali kelas IV dan observasi di SDN Tegal Besar 03, diketahui bahwa peserta didik memiliki kemampuan yang beragam dalam memahami materi IPAS, khususnya pada materi perkembangbiakan tumbuhan yang masih dianggap sulit dapat dilihat pada Lampiran 2 & 4. Pembelajaran yang berlangsung menunjukkan respon yang positif saat diskusi dan tanya jawab, namun partisipasi sebagian peserta didik menunjukkan kemampuan literasi sains yang perlu ditingkatkan. Peserta didik telah memiliki keterampilan dasar dalam penggunaan teknologi digital, seperti memanfaatkan *smarthphone* untuk mengakses video, aplikasi pembelajaran, dan informasi. Namun, pemanfaatan penggunaan media pembelajaran masih terbatas pada bahan ajar dan lingkungan sekitar serta belum dikaitkan dengan konteks budaya lokal.

#### c. Analisis Materi

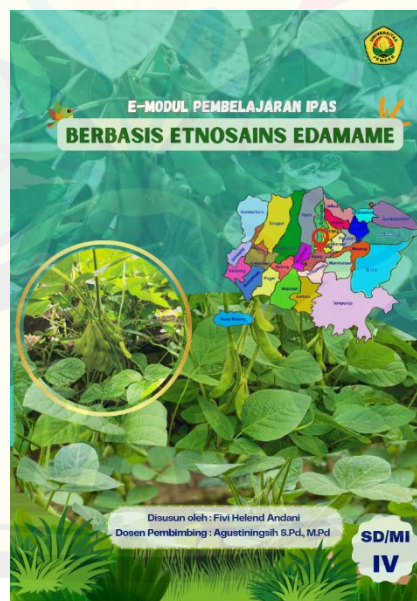
Analisis materi dilakukan untuk memperoleh informasi sebagai dasar pengembangan e-modul berbasis etnosains edamame. Kegiatan ini dilakukan melalui wawancara dengan wali kelas IV SDN Tegal Besar 03 dan studi literatur. Materi yang dipilih adalah perkembangbiakan tumbuhan yang mengacu pada Capaian Pembelajaran, meliputi pemahaman bagian tumbuhan, proses perkembangbiakan, serta pengaruh lingkungan terhadap tumbuhan. Namun, penyajian materi masih terbatas pada contoh-contoh umum, seperti Bunga Sepatu dan tumbuhan sejenis, sehingga kurang mempresentasikan lingkungan sekitar peserta didik. Selain itu, materi ini cenderung memuat konsep-konsep abstrak sehingga berpotensi menimbulkan pemahaman yang kurang mendalam bagi peserta didik. Hasil wawancara menunjukkan bahwa sebagian peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami materi tersebut. Oleh karena itu, diperlukan bahan ajar yang mampu mengaitkan konsep dengan konteks nyata untuk mendukung peningkatan literasi sains peserta didik.

#### 4.1.2 *Design* (desain)

Tahap desain menghasilkan rancangan e-modul berbasis etnosains edamame pada pembelajaran IPAS materi Perkembangbiakan Tumbuhan dapat dilihat pada Lampiran 11. E-modul dirancang dengan memanfaatkan platform desain *Canva*. Pada tahap ini dilakukan penyusunan produk pengembangan e-modul secara sistematis sesuai kebutuhan materi. Proses perancangan meliputi pembuatan tampilan dan isi e-modul yang berisi petunjuk belajar, isi materi, kegiatan/aktivitas, serta latihan soal yang mengarahkan peserta didik untuk mengembangkan literasi sains terkait materi Perkembangbiakan Tumbuhan. Selanjutnya, hasil desain dikonversi ke dalam format *flipbook* melalui *heyzine* agar dapat digunakan sebagai bahan ajar elektronik. Adapun langkah-langkah yang dilakukan pada tahap desain sebagai berikut.

##### a. Perancangan cover e-modul berbasis etnosains edamame

Tampilan cover e-modul berbasis etnosains edamame dirancang dengan memanfaatkan situs pengeditan *canva.com*. Pada bagian cover dicantumkan judul materi, identitas kelas, identitas penyusun, dan ilustrasi yang relevan dengan topik pembelajaran. Hasil perancangan e-modul ditunjukkan pada Gambar 4.1 berikut.



Gambar 4.1 Cover e-modul berbasis etnosains edamame

b. Penyusunan isi e-modul berbasis etnosains edamame

Pengembangan e-modul berbasis etnosains edamame disusun secara sistematis untuk mendukung ketercapaian tujuan pembelajaran serta meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik. E-modul ini mencakup beberapa komponen utama sebagai berikut,

- (1) Identitas e-modul,
- (2) Petunjuk penggunaan atau sistematika belajar dan pemahaman materi,
- (3) Capaian Pembelajaran (CP),
- (4) Tujuan pembelajaran,
- (5) Topik atau pokok bahasan,
- (6) Aktivitas peserta didik, yang dirancang dengan mengintegrasikan indikator kemampuan literasi sains yang meliputi:
  - a) mengidentifikasi dan merumuskan masalah ilmiah,
  - b) menjelaskan fenomena secara ilmiah berdasarkan konsep sains,
  - c) menggunakan bukti/data ilmiah untuk menarik kesimpulan,
  - d) menafsirkan informasi atau data hasil pengamatan,
  - e) mengevaluasi solusi berdasarkan pertimbangan ilmiah, dan
  - f) mengkomunikasikan temuan secara logis dan sistematis.

c. Konversi e-modul berbasis etnosains edamame melalui *Heyzine*

Cover dan isi e-modul yang telah disusun kemudian dikonversi ke dalam format *flipbook* dan diunggah melalui *heyzine*. Proses konversi tersebut bertujuan untuk mengubah e-modul menjadi bahan ajar berbentuk elektronik yang mudah diakses oleh peserta didik. Hasil konversi tersebut menghasilkan tampilan e-modul berbentuk buku digital dengan efek membalik halaman, sehingga memberikan pengalaman belajar yang menarik dan mendukung keterlibatan peserta didik.



Gambar 4.2 Konversi e-modul melalui Heyzine

4.1.3 Development (pengembangan)

Tahap pengembangan dilaksanakan melalui proses validasi. Penilaian terhadap e-modul melibatkan tiga orang validator. Rekapitulasi hasil dan analisis data validasi oleh ketiga validator tersebut disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4.1 Hasil validasi e-modul berbasis etnosains edamame

No.	Aspek Penilaian	Skor Validator			Persentase	Kriteria
		V1	V2	V3		
1	Isi	96	80	96	90	Sangat Layak
2	Bahasa	88	88	96	91	Sangat Layak
3	Penyajian	86	80	93	86	Sangat Layak
4	Kegrafikan	92	80	96	89	Sangat Layak
	<b>Rata-rata</b>	<b>90</b>	<b>82</b>	<b>95</b>	<b>89</b>	<b>Sangat Layak</b>

Tabel 4.2 Hasil saran dan revisi e-modul berbasis etnosains edamame

No	Validator	Komentar dan Saran	Revisi
1.	Validator 1	- Sebaiknya menggunakan dokumentasi pribadi (untuk gambar edamame) - Dicek lagi untuk penulisan nama ilmiah	- Menyesuaikan dokumentasi yang dilakukan saat observasi dan penelitian - Memperbaiki nama ilmiah yang belum tepat
2.	Validator 2	- Keterangan pada sumber yang ada di bagian dokumentasi usahakan tidak dari blogspot	- Mengganti dan mencari dokumentasi dari sumber yang relevan

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tambahkan keterangan di bawah gambar</li> <li>- Jabarkan istilah yang asing bagi peserta didik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menambahkan keterangan yang disesuaikan oleh gambar</li> <li>- Menjabarkan istilah asing terkait tumbuhan edamame</li> </ul>
3.	Validator 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pastikan materi sesuai dengan kognitif kelas IV SD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menyesuaikan level kognitif kelas IV SD pada e-modul</li> </ul>

Setelah proses revisi, e-modul berbasis etnosains edamame dapat diberikan kepada peserta didik untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

#### 4.1.4 *Implementation* (implementasi)

Tahap implementasi dilakukan dengan uji coba penggunaan produk e-modul yang dinyatakan layak berdasarkan hasil penilaian para validator. Uji coba dilakukan untuk mengetahui tingkat keefektifan e-modul pada kelompok skala kecil. Kegiatan uji coba ini dilakukan di kelas IV SDN Sumbersari 02 Jember pada bulan Januari 2026 dengan melibatkan 20 peserta didik. Pelaksanaan tahap ini diawali dengan pemberian materi pembelajaran melalui penggunaan e-modul berbasis etnosains edamame. Setelah proses pembelajaran berlangsung, peserta didik diminta mengisi angket respon dan latihan soal mengenai penilaian terhadap berbagai komponen e-modul dapat dilihat pada Lampiran 17. Hasil penilaian tersebut digunakan untuk memperoleh umpan balik dari peserta didik sebagai bahan perbaikan sebelum dilakukan tahap selanjutnya, yaitu uji keefektifan produk.

Tahap berikutnya adalah pelaksanaan penelitian melalui uji coba skala besar yang dilaksanakan di SDN Tegal Besar 03 Jember pada kelas IVA sebagai kelas eksperimen dengan jumlah 28 peserta didik pada bulan Februari 2026. Proses pembelajaran dilakukan dengan memanfaatkan e-modul berbasis etnosains edamame yang diberikan kepada peserta didik melalui kode *qr* atau link. Setelah kegiatan pembelajaran selesai, peserta didik diminta untuk mengisi angket respon yang bertujuan untuk menilai berbagai komponen pada produk e-modul.

Selain pengisian angket respon, peserta didik juga diberikan tes literasi sains berupa pretest dan posttest untuk mengetahui peningkatan kemampuan literasi sains setelah menggunakan e-modul berbasis etnosains edamame. Hasil analisis

menunjukkan bahwa nilai rata-rata pretest peserta didik sebesar 54,11, sedangkan nilai rata-rata posttest sebesar 69,82, sehingga terjadi peningkatan sebesar 15,71 poin. Selanjutnya, hasil perhitungan keefektifan relatif (ER) memperoleh nilai sebesar 43,1% yang termasuk dalam kategori sedang. Adapun hasil angket respon peserta didik menunjukkan tingkat kepraktisan sebesar 88,56% dengan kategori sangat praktis. Hasil tersebut menunjukkan bahwa e-modul berbasis etnosains edamame efektif dan praktis digunakan dalam pembelajaran IPAS untuk meningkatkan literasi sains peserta didik.

#### 4.1.5 *Evaluation* (evaluasi)

Tahap evaluasi merupakan tahap akhir yang bertujuan untuk melakukan penilaian atau evaluasi terhadap produk yang telah melalui proses uji coba. Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap peningkatan literasi sains peserta didik kelas IVA sebagai kelas eksperimen yang menggunakan e-modul berbasis etnosains edamame, dibandingkan dengan kelas IVB sebagai kelas kontrol yang masih menggunakan bahan ajar sebelumnya. Selain itu, dilakukan pengolahan data dari angket respon peserta didik yang diisi setelah menggunakan produk yang dikembangkan. Hasil dari berbagai analisis tersebut kemudian digunakan untuk menentukan tingkat kevalidan, keefektifan, dan kepraktisan produk, yang selanjutnya diinterpretasikan berdasarkan tabel analisis yang terdapat dalam buku *Metode Penelitian Pendidikan* (Masyhud, 2021). Hasil evaluasi menunjukkan bahwa e-modul berbasis etnosains edamame yang dikembangkan memenuhi kriteria sangat valid, memiliki tingkat kepraktisan sebesar 88,56% dengan kategori sangat praktis, serta memperoleh nilai keefektifan relatif (ER) sebesar 43,1% dengan kategori sedang. Dengan demikian, e-modul berbasis etnosains edamame dinyatakan layak digunakan sebagai bahan ajar untuk meningkatkan literasi sains peserta didik sekolah dasar.

## 4.2 Hasil Pengembangan e-Modul Berbasis Etnosains Edamame

### 4.2.1 Kevalidan e-Modul Berbasis Etnosains Edamame

Tingkat validitas produk diperoleh melalui penilaian 3 validator ahli (ahli media, bahasa, dan materi). Setiap validator memberikan skor terhadap e-modul berbasis etnosains edamame, kemudian skor tersebut diolah menggunakan rumus perhitungan validasi produk. Hasil pengolahan data dari ketiga validator menunjukkan persentase sebesar 89%. Berdasarkan klasifikasi tabel kriteria validasi, nilai tersebut termasuk dalam kategori sangat layak sehingga produk dapat digunakan dalam pembelajaran.

### 4.2.2 Kepraktisan e-Modul Berbasis Etnosains Edamame

Uji kepraktisan diperoleh berdasarkan rekapitulasi hasil angket respons peserta didik kelas IVA yang berjumlah 28 peserta didik. Angket tersebut digunakan sebagai instrumen untuk mengukur tingkat kepraktisan produk e-modul berbasis etnosains edamame yang telah dikembangkan. Adapun hasil perhitungan respons peserta didik disajikan sebagai berikut.

Tabel 4.3 Hasil Kepraktisan Angket Respon Peserta Didik

No.	Aspek Penilaian	Jawaban Ya		Kategori
		F	Sas	
1.	Tampilan e-modul berbasis etnosains edamame yang menarik	26	92,85	Sangat Praktis
2.	Petunjuk penggunaan e-modul yang jelas dan mudah dipahami	23	82,14	Sangat Praktis
3.	Ilustrasi atau gambar-gambar yang ada dalam e-modul menarik	25	89,28	Sangat Praktis
4.	Materi dalam e-modul yang mencakup etnosains edamame	26	92,85	Sangat Praktis
5.	Materi pembelajaran yang menarik dan mudah dipahami	24	85,71	Sangat Praktis
6.	Materi e-modul yang membuat saya mengenali lebih dalam tumbuhan khas Jember (edamame)	26	92,85	Sangat Praktis
7.	Kalimat yang digunakan jelas dan mudah dipahami	25	89,28	Sangat Praktis
8.	Belajar menggunakan e-modul berbasis etnosains edamame memberi semangat untuk belajar	24	85,71	Sangat Praktis
9.	Bahasa yang digunakan jelas dan mudah dipahami	25	89,28	Sangat Praktis

10.	Bahan ajar dalam pembelajaran dapat meningkatkan literasi sains	24	85,71	Sangat Praktis
<b>Rata-rata Sas</b>		<b>246</b>	<b>88,56</b>	<b>Sangat Praktis</b>

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut diperoleh persentase sebesar 88,56 %, yang termasuk dalam kategori Sangat Praktis. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa e-modul berbasis etnosains edamame memiliki tingkat kepraktisan yang sangat tinggi sehingga layak digunakan dalam proses pembelajaran.

#### 4.2.3 Keefektifan e-Modul Berbasis Etnosains Edamame

Penentuan tingkat keefektifan produk yang dikembangkan dilakukan melalui uji *independent sample t-test* yang kemudian dilanjutkan dengan perhitungan efektivitas relatif (ER). Uji *t-test* hanya dapat diterapkan apabila data penelitian memenuhi asumsi normalitas, sehingga pengujian normalitas perlu dilakukan terlebih dahulu. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah sebaran data mengikuti distribusi normal atau tidak. Data yang dianalisis meliputi nilai *pre-test* dan *post-test* pada kelas IVA yang berjumlah 28 peserta didik dan kelas IVB yang berjumlah 28 peserta didik. Data yang dinyatakan berdistribusi normal apabila nilai signifikasinya  $> 0,05$ . Adapun hasil uji normalitas disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4.4 Hasil Uji Normalitas

Kelas	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil Pretest A (Eksperimen)	.125	28	.200 <sup>*</sup>	.966	28	.475
Posttest A (Eksperimen)	.168	28	.042	.934	28	.076
Pretest B (Kontrol)	.167	28	.044	.952	28	.225
Posttest B (Kontrol)	.141	28	.160	.951	28	.204

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Data penelitian yang dianalisis menggunakan *Shapiro Wilk* berupa skor *pre-test* dan *post-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan hasil pengolahan data, diperoleh nilai signifikansi *pretest* A (Eksperimen) sebesar 0,475

dan nilai *posttest* A (Eksperimen) sebesar 0,076, sedangkan hasil nilai signifikansi *pretest* B (Kontrol) sebesar 0,225 dan nilai *posttest* B (Kontrol) sebesar 0,204. Nilai tersebut lebih besar dari taraf signifikansi 0,05. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data pada kedua kelas berdistribusi normal.

a. Uji *Independent Sample T-Test*

Data yang telah dinyatakan berdistribusi normal kemudian dianalisis lebih lanjut menggunakan uji t. Jenis uji yang diterapkan yaitu *independent sample t-test* yang disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4.5 Hasil Uji *Independent Sample T-Test*

		Levene's Test for Equality of Variances				t-Test for Equality of Means				
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Hasil Literasi Sains IPAS	Equal variances assumed	.101	.752	5,044	54	.000	10,000	1,983	6,025	13,975
	Equal variances not assumed			5,044	53,756	.000	10,000	1,983	6,025	13,975

Hasil perhitungan tersebut memperoleh hasil t-hitung sebesar 5,044, selanjutnya dibandingkan dengan nilai pada tabel t pada taraf signifikansi 0,05. Berdasarkan derajat kebebasan (db) 54, diperoleh nilai t-tabel sebesar 1,674. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai t-hitung > t-tabel ( $5,044 > 1,674$ ). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa tingkat literasi sains peserta didik pada kelas yang menggunakan e-modul berbasis etnosains edamame lebih tinggi dibandingkan dengan kelas yang menggunakan bahan ajar atau modul konvensional.

b. Keefektifan Relatif (ER)

Tingkat keefektifan relatif (ER) terhadap literasi sains peserta didik kelas IV SDN Tegal Besar 03 dianalisis melalui perbandingan antara pembelajaran yang menggunakan e-modul berbasis etnosains dan pembelajaran menggunakan bahan ajar konvensional. Analisis ini bertujuan mengetahui sejauh mana e-modul berbasis etnosains edamame memberikan pengaruh yang lebih efektif terhadap peningkatan literasi sains peserta didik. Rumus perhitungan keefektifan relatif disajikan sebagai berikut.

$$ER = \frac{MX_2 - MX_1}{\left(\frac{MX_1 + MX_2}{2}\right)} \times 100\%$$

$$ER = \frac{17,14 - 11}{\left(\frac{17,14 + 11}{2}\right)} \times 100\%$$

$$ER = \frac{6,14}{14,07} \times 100\%$$

$$ER = 43,1 \%$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, diperoleh tingkat keefektifan relatif dari pengembangan e-modul berbasis etnosains edamame mencapai 43,1% yang termasuk dalam kategori keefektifan sedang.

### 4.3 Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses pengembangan e-modul berbasis etnosains edamame yang valid, efektif, dan praktis pada materi perkembangbiakan tumbuhan pada peserta didik kelas IV SDN Tegal Besar 03 Kabupaten Jember. Pengembangan e-modul berbasis etnosains edamame dilakukan untuk meningkatkan literasi sains peserta didik melalui pembelajaran IPAS dengan kearifan lokal di lingkungan peserta didik. Pendekatan etnosains dalam pembelajaran memanfaatkan potensi lokal sebagai sumber belajar yang berlandaskan prinsip ilmiah, sehingga dapat memperkuat kemampuan literasi sains peserta didik (Sari *et al*, 2022).

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian pengembangan (R&D) yang bertujuan menghasilkan produk berupa e-modul berbasis etnosains edamame. Menurut Kumalasari (2025), metode R&D adalah pendekatan penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu. Pengembangan e-modul berbasis etnosains edamame dalam penelitian ini mengacu pada model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Model ADDIE banyak diterapkan dalam pengembangan bahan ajar, termasuk e-modul.

Tahap pertama adalah analisis, yang dilakukan melalui kegiatan wawancara untuk mengidentifikasi potensi dan permasalahan yang terdapat di kelas. Wawancara dilaksanakan bersama wali kelas IVA SDN Tegal Besar 03, Ibu Damar

Cintasih Putri, S.Pd. dapat dilihat pada Lampiran 2. Hasil analisis menunjukkan bahwa sekolah memiliki fasilitas yang cukup memadai untuk mendukung proses pembelajaran. Namun demikian, ditemukan beberapa kendala, yaitu kurangnya inovasi dalam pengembangan modul serta penyusunannya yang belum sepenuhnya sesuai dengan langkah-langkah yang sistematis. Berdasarkan temuan tersebut, dapat disimpulkan bahwa diperlukan pengembangan e-modul yang memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif guna mendukung pembelajaran di kelas.

Tahap desain, dilakukan dengan menyusun desain produk e-modul berbasis etnosains edamame dengan memperhatikan beberapa aspek penting, seperti penentuan topik materi, gaya bahasa, jenis huruf, kombinasi warna, serta tata letak yang sesuai dengan karakteristik peserta didik kelas IV SD dapat dilihat pada Lampiran 11. Setiap komponen dirancang secara sistematis agar selaras dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Penyusunan soal dan tampilan isi e-modul memanfaatkan *web Canva* untuk menghasilkan desain yang menarik dan komunikatif. Gambar yang digunakan dalam e-modul berupa gambar asli tumbuhan edamame, proses dan budidaya edamame, dan berbagai ilustrasi pendukung lain yang membuat tampilan e-modul menjadi lebih kontekstual, informatif, dan menarik bagi peserta didik.

Tahap pengembangan, rancangan desain produk yang sebelumnya telah disusun melalui *web Canva* kemudian direalisasikan menjadi e-modul berbasis etnosains edamame dalam format *flipbook* menggunakan platform *Heyzine*. E-modul tersebut disusun secara sistematis sesuai kebutuhan pembelajaran. Produk yang telah dikembangkan kemudian memasuki tahap validasi. Validasi dilakukan oleh tiga validator ahli, yaitu dua dosen FKIP Universitas Jember, serta satu guru dari SDN Tegal Besar 03, sebagai ahli desain, materi, dan bahasa. Hasil analisis kevalidan menunjukkan bahwa e-modul berbasis etnosains edamame memperoleh persentase skor sebesar 89%. Berdasarkan kriteria validasi menurut Masyhud (2021), termasuk dalam kategori sangat layak setelah melalui tahap revisi sesuai dengan saran dan masukan dari para validator.

Tahap implementasi, diawali dengan uji coba instrument tes skala kecil di SDN Sumbersari 02 Jember yang melibatkan 20 peserta didik. Hasil uji coba menunjukkan respon yang positif dengan presentase angket sebesar 88%, meskipun terdapat beberapa revisi kecil pada produk. Selanjutnya, dilakukan uji coba skala besar di kelas IVA SDN Tegal Besar 03 Jember sebagai kelas eksperimen untuk mengetahui keefektifan dan kepraktisan produk. Pada tahap ini, peserta didik diberikan *pre-test* sebelum pembelajaran dan *post-test* setelah menggunakan e-modul. Hasil analisis menunjukkan bahwa pada *pre-test* hanya 3 dari 28 peserta didik yang mencapai ketuntasan, sedangkan setelah penggunaan e-modul berbasis etnosains edamame, jumlah peserta didik yang tuntas meningkat menjadi 26 orang pada *post-test*.

Menurut Masyhud (2021), keefektifan suatu produk dapat dianalisis menggunakan uji *independent sample t-test*. Pengujian keefektifan e-modul berbasis etnosains edamame diawali dengan uji normalitas terhadap selisih *pre-test* dan *post-test* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Selanjutnya, dilakukan uji *independent sample t-test* untuk mengetahui perbedaan rata-rata peningkatan literasi sains di kedua kelas. Hasil uji menunjukkan bahwa nilai  $t$ -hitung  $>$   $t$ -tabel ( $5,044 > 1,674$ ), sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas yang menggunakan e-modul berbasis etnosains edamame dan kelas yang menggunakan bahan ajar konvensional.

Setelah dilakukan perbandingan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen, analisis dilanjutkan dengan menghitung keefektifan relatif (ER) untuk mengetahui tingkat keefektifan e-modul berbasis etnosains edamame yang dikembangkan. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai keefektifan relatif sebesar 43,1% yang berdasarkan kriteria Masyhud (2021) berada pada kategori sedang. Hasil tersebut disebabkan oleh keterbatasan waktu penggunaan e-modul dalam pembelajaran dan perbedaan kemampuan awal peserta didik dalam memahami materi. Selanjutnya, dilakukan analisis kepraktisan produk melalui angket respon peserta didik yang memuat beberapa aspek penilaian penggunaan e-modul dalam pembelajaran IPAS. Berdasarkan hasil angket, diperoleh tingkat kepraktisan sebesar 88,56% yang termasuk dalam kategori sangat praktis.

Berdasarkan hasil analisis indikator literasi sains, seluruh indikator mengalami peningkatan setelah peserta didik menggunakan e-modul berbasis etnosains edamame dapat dilihat pada Lampiran 29. Pada indikator identitas sains, persentase rata-rata meningkat dari 57,14% pada *pre-test* menjadi 74,29% pada *post-test*, dengan peningkatan sebesar 17,15%. Pada indikator konteks, persentase meningkat dari 53,57% menjadi 81,43%, dengan peningkatan sebesar 27,86%. Selanjutnya, indikator kompetensi mengalami peningkatan dari 50,00% pada *pre-test* menjadi 84,29% pada *post-test*, dengan peningkatan sebesar 34,29%. Adapun indikator pengetahuan memperoleh peningkatan tertinggi, yaitu dari 55,71% pada *pre-test* menjadi 92,14% pada *post-test*, dengan peningkatan sebesar 36,43%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa indikator pengetahuan merupakan indikator literasi sains yang mengalami peningkatan paling tinggi, sedangkan indikator identitas sains merupakan indikator dengan peningkatan paling rendah.

Beberapa kendala yang muncul selama pembelajaran menggunakan e-modul berbasis etnosains edamame antara lain masih terdapat peserta didik yang tidak membawa *smarthphone* serta kondisi jaringan *wifi* sekolah yang kurang stabil. Permasalahan tersebut diatasi dengan mengarahkan peserta didik yang tidak membawa perangkat untuk bergabung dengan teman yang membawa. Meskipun demikian, peserta didik tetap menunjukkan antusiasme dalam mengikuti dan mengoperasikan rangkaian pembelajaran yang terdapat dalam e-modul yang dikembangkan.

Berdasarkan uraian sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa e-modul berbasis etnosains edamame telah memenuhi kriteria kelayakan produk yang meliputi aspek validitas, keefektifan, dan kepraktisan (Masyhud, 2021). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan e-modul pada materi IPAS mampu meningkatkan literasi sains peserta didik kelas IV SDN Tegal Besar 03 Jember dengan perolehan nilai validitas sebesar 89% (kategori sangat valid), keefektifan relative (ER) sebesar 43,1% (kategori sedang), serta kepraktisan sebesar 88,56% (kategori sangat praktis). Temuan ini sejalan dengan penelitian Azkia, dkk (2023) yang menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan memperoleh kategori sangat valid, serta tingkat kepraktisan sebesar 91,9% pada uji coba skala kecil dan 90%

pada uji coba lapangan. Selain itu, tingkat keefektifan mencapai 43,1% yang termasuk dalam kategori sedang.

E-modul berbasis etnosains edamame dikembangkan sebagai bahan ajar yang bertujuan untuk meningkatkan literasi sains peserta didik. Selain itu, penggunaan e-modul juga membantu peserta didik dalam memahami materi secara lebih mendalam sehingga berdampak pada peningkatan literasi sains. Hal ini sejalan dengan fungsi bahan ajar yang menyajikan konsep secara sistematis dan terstruktur. Pembelajaran menggunakan e-modul berbasis etnosains edamame terbukti memberikan peningkatan dalam kemampuan literasi sains yang lebih baik pada kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol yang menggunakan bahan ajar konvensional.



## BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Bagian penutup dalam pembahasan ini mencakup dua hal utama yang meliputi (1) kesimpulan: dan (2) saran.

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengembangan dan penelitian, maka dapat disimpulkan sebagai berikut.

- a. Proses pengembangan e-modul berbasis etnosains edamame untuk meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik kelas IV dilakukan dengan metode penelitian dan pengembangan (R&D) menggunakan model ADDIE. Prosedur pengembangan meliputi lima tahap, yaitu (1) analisis (*analysis*), perancangan (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*).
- b. Hasil validasi terhadap e-modul berbasis etnosains edamame menunjukkan tingkat kelayakan yang tinggi. Penilaian dari para ahli memperoleh skor 89 dengan kategori sangat layak. Uji kepraktisan berdasarkan angket respon peserta didik menunjukkan persentase sebesar 88,56% dengan kategori sangat praktis. Selain itu, hasil uji efektivitas pada kemampuan literasi sains menunjukkan nilai  $t\text{-hitung} > t\text{-tabel}$  ( $5,044 > 1,674$ ), sehingga e-modul dinyatakan lebih efektif dibandingkan dengan bahan ajar sebelumnya. Perhitungan keefektifan relatif juga menunjukkan persentase sebesar 43,1% yang termasuk dalam kategori sedang.

### 5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka saran untuk penelitian selanjutnya yaitu sebagai berikut.

- a. Bagi peserta didik, e-modul berbasis etnosains edamame sebaiknya dilengkapi dengan petunjuk yang mudah dipahami serta tampilan yang menarik, seperti gambar, ilustrasi, agar membantu pemahaman materi dan meningkatkan kemampuan literasi sains.

- b. Bagi guru, penggunaan e-modul berbasis etnosains edamame perlu didukung dengan kesiapan perangkat dan jaringan internet yang memadai agar pembelajaran berjalan lancar. Guru juga perlu memberikan petunjuk penggunaan yang jelas serta membimbing peserta didik dalam memahami materi secara lebih kontekstual.
- c. Bagi peneliti, diharapkan e-modul ini dapat diujicobakan tidak hanya dilakukan pada satu kelas, tetapi melibatkan lebih dari satu kelas (kelas eksperimen dan kontrol) agar hasil penelitian lebih optimal dan dapat dibandingkan secara lebih akurat.



## DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, B., & Mu'id, A. (2024) Pengembangan Kurikulum Berbasis Keterampilan dalam menghadapi Tuntutan Kompetensi Abad 21. *Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengembangan UQ (JPPUQ)*, 1(2)
- Azkiya, N., Muhammad, K., & Syahmani. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Terintegrasi Etnosains untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains dan Motivasi Belajar Peserta didik pada Materi Hidrolisis Garam. *JCAE (Journal of Chemistry and Education)*. 6(3), 117-128.
- Balqis, H., Encep, A., & Laksmi, E. Pengaruh Model *Project-Based Learning* Berbantuan Media Digital Canva Terhadap Literasi Sains pada Pembelajaran IPAS. (2025). *Jurnal Ilmiah Kependidikan*. 13(1).
- Damayanti, D. S., & Perdana, P. I. (2023). Pengembangan E-Modul Pembelajaran Tematik (EMOTIK) Berbasis Flipbook pada Tema 8 Subtema 1 Kelas V di SD. *Jurnal Basicedu*. 7(5), 2886–2897.
- Departemen Pendidikan Nasional (Depdiknas). (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Depdiknas
- Farenta, A. (2022). *Modernisasi E-Module dalam Kegiatan Pembelajaran*. Yogyakarta: Deepublish
- Ghozali, B. S., Supeno, U., & Farisi, M. (2024). Pengembangan E-Modul Berbasis *Google Sites* untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Berbasis Bukti dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *ELSE (Elementary School Education)*. 8(2), 368–378.
- Harefa, L., & Imelda, F. (2023). Pengembangan E-Modul Berbasis *Problem Solving* Menggunakan Scan Barcode untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Kelas V SDN 107398 Sei Rotan. *Indonesian Journal Education Basic*. (1), 121-127
- Ikhsani, M. A., & Medan, U. N. (2024). Pengembangan E-Modul Literasi Sains dengan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Di Sekolah Dasar. *CHEDS : Journal of Chemistry, Education, and Science*. 8(2), 292–298.
- Idayanti, Z., & Suleman, A. (2024). E-Modul sebagai Bahan Ajar Mandiri untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*. 8(1), 127-133.
- Izzah., Hani, & Ansori. (2024). *Penulisan Bahan Ajar : Teori & Implementasi*. Palembang: Bening Media Publishing.

- Lastri, Y. (2023). Pengembangan dan Pemanfaatan Bahan Ajar E-Modul dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Citra Pendidikan (JCP)*, vol (3), 1139-1146
- Lestari, W. (2025). Pemahaman Konsep Sains Melalui Pendekatan Etnosains. *JSIM (Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan)*. 5(6).
- Kaniyah, Y., Purnamasari, I., & Siswanto, J. (2022). Pengembangan E-Modul Pembelajaran IPA Berbasis *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik. *Jurnal Kualita Pendidikan*. 3(2), 101–108.
- Kurniawati, A., & Delvi, H. (2026). Strategi Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka dalam Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Inovasi Pendidikan dan Anak Usia Dini*. 3, 97-104.
- Lubis, M., & Fitri, A. (2023). Pengembangan Kurikulum Merdeka sebagai Upaya Peningkatan Keterampilan Abad 21 dalam Pendidikan. *Education and Learning Journal*. 2, 691–695.
- Masyhud, M. Sulthon, (2021). *Metode Penelitian Pendidikan, Penuntun Teori dan Praktik Penelitian Bagi Calon Guru, dan Praktisi Pendidikan*. Jember: Lembaga Pengembangan Manajemen dan Profesi Kependidikan
- Mukti, H., Suastra, I. W., Bagus, I., & Aryana, P. (2022). Integrasi Etnosains dalam Pembelajaran IPA. *JPGI (Jurnal Penelitian Guru Indonesia)*. 7(2), 356–362.
- Martinar, A., & Mintohari. (2025). Pengembangan E-Modul Berbasis Etnosains Pada Materi Energi dan Perubahannya untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains di Kelas IV SD. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*. (13), 933-947
- Nurwahdini, H., & Albina, M. (2025). Instrumen Penelitian Pendidikan. *BLAZE: Jurnal Bahasa dan Sastra dalam Pendidikan Linguistik dan Pengembangan*, 3(3), 177–190. <https://doi.org/10.59841/blaze.v3i3.2976>
- Pradnyani, N. P., Sujana., & Maria, G. (2024). E-Modul Berbasis Pendekatan Etnosains pada Pembelajaran IPAS Materi Perubahan Wujud Zat Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Mimbar Pendidikan Indonesia*. (1), 22-31
- Yudiastuti, S., Rizza., & Anna, M. (2021). Analisis Nilai Tambah Peningkatan Kualitas Edamame Siap Saji dengan Teknik Pengeringan *Food Dehydrator* Berputar. *Jurnal Indonesia Sosial Teknologi*. 2(3), 443–454.
- Santuti, P. P., Primayana, K. H., & Wiguna, I. (2025). Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Kearifan Lokal pada Mata Pelajaran IPAS Kelas IV SD. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*. 4, 1–10.

- Saputra, R., Qudsi, R., & Jumar. (2024) Kompos Limbah Baglog Jamur Tiram sebagai Alternatif Budidaya Edamame di Tanah Gambut. *Jurnal Teknologi Lingkungan*. 25(1), 071-079.
- Sari, P., & Devia, S. (2023). Pengembangan E-Modul Berbasis Kemampuan Literasi Sains pada Pembelajaran IPA Bagi Siswa V Sekolah Dasar. *Al-Madrasah: Jurnal Ilmiah Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*. 7(4), 2620-7184.
- Susilawati, W. O., Friska, S. Y., & Yustika, S. I. (2023). Pengembangan E-Modul Pendidikan Pancasila Kelas IV dalam Kurikulum Merdeka di Sekolah Dasar. *Journal of Social Science Research*. vol 3, 7976–7987.
- Emda, A. (2023). Etnosains Strategi Pembelajaran Berbasis Budaya dan Kearifan Lokal. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry- Banda Aceh*. 1, 106–116.
- Triyono, S. (2022). *Dinamika Penyusunan E-Modul*. Indramayu: Adanu Abimata
- Widyaningrum, R., & Prihastari, E. (2021). Integrasi Kearifan Lokal Pada Pembelajaran di SD Melalui Etnomatematika dan Etnosains (Ethnomathscience). *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*. 5(2), 335–341.
- Zibar, C., & Parisu. (2025). Pengembangan Literasi Sains pada Siswa Sekolah Dasar Melalui Pembelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan Multidisiplin*. 1(1), 11–19.
- Zumaroh, W., S. Nuni, & Bambang. (2024). Pengembangan E-Modul Bermuatan Etnosains Pada Materi Wjud Zat dan Perubahannya untuk Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik SD. *Journal Of Social Scieence Research*. (4), 2829-2845.

## Lampiran 1. Matriks Penelitian

## Matriks Penelitian

Judul	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber data	Metode Penelitian
Pengembangan E-Modul Berbasis Etnosains Edamame pada Materi Perembangbiakan Tumbuhan untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Kelas IV SD	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagaimanakah proses pengembangan e-modul berbasis etnosains edamame pada materi perembangbiakan tumbuhan untuk meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik kelas IV SDN Tegal Besar 03 Kabupaten Jember?</li> <li>2. Bagaimanakah validitas, kepraktisan, dan efektivitas e-modul berbasis etnosains</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Variabel bebas: E-Modul Berbasis Etnosains Edamame</li> <li>2. Variabel terikat: Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Kelas IV SD</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menurut (Safitri dkk, 2022) terdapat lima tahapan penelitian pengembangan ADDIE yaitu sebagai berikut. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Analisis</li> <li>b. Desain</li> <li>c. Pengembangan</li> <li>d. Implementasi</li> <li>e. Evaluasi</li> </ol> </li> <li>2. Validasi dari ahli bahasa, materi, dan media</li> <li>3. Hasil uji t-test hasil belajar, <i>test before treatment</i> dan <i>after treatment</i>. Serta uji keefektifan. Test yang digunakan adalah test objektif.</li> <li>4. Hasil analisis data respon peserta didik mengenai E-Modul Pembelajaran</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wawancara</li> <li>2. Observasi</li> <li>3. Angket respon peserta didik</li> <li>4. Hasil belajar peserta didik</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jenis penelitian: Penelitian dan Pengembangan (<i>Research and Development</i>) model ADDIE (<i>Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation</i>) (Safitri dkk, 2022)</li> <li>2. Subjek dan tempat penelitian: Peserta didik kelas IV SD</li> <li>3. Metode dan instrument pengumpulan data: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Observasi</li> <li>b. Wawancara</li> <li>c. Tes hasil belajar</li> <li>d. Angket (kuesioner)</li> </ol> </li> </ol>

## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

Judul	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber data	Metode Penelitian
	edamame pada materi perkebangbiakan tumbuhan untuk meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik kelas IV SDN Tegal Besar 03 Kabupaten Jember?		Berbasis Etnosains Edamame		4. Teknik analisis data a. Validasi ahli $Valpro = \frac{srt}{smt} \times 100$ Keterangan: Valpro = validitas produk Srt = skor riil tercapai Smt = skor maksimal yang dapat tercapai b. Uji kepraktisan $Sas = \frac{st}{smt} \times 100$ Keterangan: Sas = skor angket siswa St = skor tercapai Smt = skor maksimal yang dapat tercapai

## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

Judul	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber data	Metode Penelitian
					<p>c. Uji keefektifan</p> <p><b>ER</b> = <math display="block">\frac{MX_2 - MX_1}{\left(\frac{MX_1 + MX_2}{2}\right)} \times 100\%</math></p> <p>Keterangan:</p> <p><b>ER</b> = Tingkat keefektifan relatif perlakuan kelompok eksperimen dibandingkan dengan kelompok kontrol</p> <p><b>MX<sub>1</sub></b> = rerata nilai kelas kontrol</p> <p><b>MX<sub>2</sub></b> = rerata nilai kelas eksperimen</p>

**Lampiran 2. Lembar Hasil Wawancara Guru Kelas IVA****LEMBAR HASIL WAWANCARA GURU IVA**

Hari/Tanggal : Senin, 1 September 2025  
 Sekolah : SDN Tegal Besar 03  
 Narasumber : Damar Cintasih Putri, S. Pd.  
 Observer : Fivi Helend Andani

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Bagaimana minat peserta didik dalam pembelajaran IPAS, khususnya materi perkembangbiakan tumbuhan?	Tinggi dan antusias terhadap materi pembelajarannya
2	Apa bahan ajar yang biasa digunakan dalam pembelajaran IPAS?	Bahan ajar cetak, seperti buku dan Video
3	Apakah peserta didik pernah diperkenalkan dengan bahan ajar berbasis digital, seperti e-modul?	Belum, peserta didik hanya diperkenalkan dengan video pembelajaran / buku teks saja
4	Bagaimana kemampuan peserta didik dalam menghubungkan konsep IPAS dengan fenomena nyata di sekitar mereka?	Tinggi, karena peserta didik lebih tertarik apabila dikaitkan dengan contoh sederhana dari lingkungan sehari-hari.
5	Apakah penggunaan bahan ajar yang dikaitkan dengan budaya lokal (berbasis etnosains) dapat membuat peserta didik lebih antusias dalam belajar?	Iya, dikarenakan budaya lokal dapat membuat materi pembelajaran lebih kontekstual yang ada di lingkungan sekitar.
6	Kendala apa saja yang ditemui selama pembelajaran IPAS?	Kurang kondusif dan tidak semua peserta didik dapat memahami setiap materi yang diajarkan
7	Menurut Ibu, seberapa penting pengembangan literasi sains bagi peserta didik?	Sangat penting, dikarenakan dapat menambah wawasan peserta didik dalam memahami konsep IPAS

Narasumber  
 Guru kelas IVA SDN Tegal Besar 03

Jember, 1 September 2025  
 Pewawancara



**Damar Cintasih Putri, S. Pd.**  
 NIP 199306192022212020



**Fivi Helend Andani**  
 NIM 220210204071

**Lampiran 3. Lembar Hasil Wawancara Guru Kelas IVB****LEMBAR HASIL WAWANCARA GURU IVB**

Hari/Tanggal : Senin, 1 September 2025  
 Sekolah : SDN Tegal Besar 03  
 Narasumber : Ita Septiana Astutik, S. Pd.  
 Observer : Fivi Helend Andani

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Bagaimana minat peserta didik dalam pembelajaran IPAS, khususnya materi perkembangbiakan tumbuhan?	Semangat apabila disertai praktiknya
2	Apa bahan ajar yang biasa digunakan dalam pembelajaran IPAS?	Video <i>Youtube</i> dan soal/kuis interaktif
3	Apakah peserta didik pernah diperkenalkan dengan bahan ajar berbasis digital, seperti e-modul?	Belum pernah
4	Bagaimana kemampuan peserta didik dalam menghubungkan konsep IPAS dengan fenomena nyata di sekitar mereka?	Peserta didik lebih paham jika dikaitkan dengan lingkungan sekitar
5	Apakah penggunaan bahan ajar yang dikaitkan dengan budaya lokal (berbasis etnosains) dapat membuat peserta didik lebih antusias dalam belajar?	Iya, karena lebih ke praktik langsung
6	Kendala apa saja yang ditemui selama pembelajaran IPAS?	Susah dalam mengatur dan mendampingi peserta didik dalam pembelajaran
7	Menurut Ibu, seberapa penting pengembangan literasi sains bagi peserta didik?	Sangat penting karena literasi berguna untuk peserta didik kedepannya dalam proses pembelajaran

Narasumber  
 Guru kelas IVB SDN Tegal Besar 03

Jember, 1 September 2025  
 Pewawancara



**Ita Septiana Astutik, S. Pd.**  
 NIP 199409232025212023



**Fivi Helend Andani**  
 NIM 220210204071

**Lampiran 4. Lembar Observasi Kelas****LEMBAR OBSERVASI**

Hari/Tanggal : Rabu, 8 September 2025                      Sekolah : SDN Tegal Besar 03  
 Narasumber : Damar Cintasih Putri, S. Pd.                      Kelas : IVA  
 Observer : Fivi Helend Andani                      Waktu : 09.00-10.30

**Petunjuk**

1. Pengamatan dilakukan kepada guru dan peserta didik saat kegiatan pembelajaran.
2. Berilah tanda centang (√) pada kolom hasil pengamatan sesuai dengan aspek yang diamati.

No	Aspek yang diamati	Indikator	Hasil	
			Ya	Tidak
1.	Pelaksanaan Pembelajaran	a. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	√	
		b. Guru memberikan kesempatan kepada seluruh peserta didik untuk bertanya	√	
		c. Guru menggunakan E-modul dalam pembelajaran		√
		d. Guru mampu menciptakan suasana pembelajaran yang mendukung kualitas peserta didik	√	
		e. Peserta didik terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran	√	
		f. Guru memberikan motivasi kepada seluruh peserta didik	√	
		g. Peserta didik menyimpulkan kegiatan pembelajaran diimbing oleh guru		√
2.	Bahan ajar yang digunakan	a. Guru menggunakan bahan ajar selain dari pemerintah	√	
		b. Guru menggunakan modul hasil buatan sendiri		√

Narasumber  
Guru Kelas IVA SDN Tegal Besar 03

Jember, 8 September 2025  
Pewawancara



**Damar Cintasih Putri, S. Pd.**  
NIP 199306192022212020



**Fivi Helend Andani**  
NIM 220210204071

**Lampiran 5. Lembar Hasil Wawancara Petani Edamame**

**LEMBAR HASIL WAWANCARA PETANI EDAMAME  
KABUPATEN JEMBER**

Hari/Tanggal : Senin, 6 Oktober 2025  
 Observer : Fivi Helend Andani  
 Narasumber : Purwanto  
 Alamat : Jl. Anjasmara, Kresek, Pancakarya, Kec. Ajung, Kabupaten Jember,  
 Jawa Timur 68175

No	Pertanyaan	Jawaban
1.	Bagaimana tahapan awal dalam proses penanaman edamame, mulai dari pemilihan benih hingga persiapan lahan?	Tahap awalnya yaitu persiapan lahan terlebih dahulu. Lahan harus dibersihkan dari rumput dan sebagainya. Setelah lahan siap, selanjutnya yaitu pemilihan benih yang unggul.
2.	Bagaimana proses perkecambahannya edamame dilakukan di lapangan? Apakah menggunakan teknik khusus?	Proses perkecambahannya tidak memerlukan teknik khusus. Biji yang sudah dipilih sebelumnya langsung ditanam.
3.	Faktor apa saja yang paling memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman edamame hingga berbuah?	Faktor yang memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan edamame yaitu kualitas tanahnya. Tanah yang digunakan untuk menanam harus gembur dan lembab (tidak terlalu basah/kering). Selain itu, perawatannya seperti proses pemupukannya dalam membasmi hama/penyakit.
4.	Bagaimana pengaruh kondisi cuaca atau musim terhadap proses pertumbuhan dan hasil panen edamame?	Edamame umumnya tidak berpengaruh dengan musim.
5.	Menurut Bapak/Ibu, apa tantangan terbesar dalam membudidayakan edamame, terutama pada tahap pertumbuhan dan pembentukan polong?	Ketika musim hujan, tanah untuk menanam edamame terlalu basah dan saat kemarau, tanah yang digunakan terlalu kering.

6. Bagaimana cara petani menjaga kualitas tanah agar tetap subur untuk perkembangbiakan edamame?	Biasanya petani menggunakan pupuk kandang/kompos untuk menjaga kesuburannya.
7. Apakah ada hama atau penyakit tertentu yang sering menyerang saat masa berbunga atau berbuah? Bagaimana cara mengatasinya?	Ada. Biasanya banyak dari serangga, ulat, dan pembusukan polong.
8. Berapa lama waktu yang dibutuhkan dari penanaman hingga edamame siap dipanen?	Lama waktu dari penanaman hingga panen biasanya 70 hari.

Jember, 6 Oktober 2025

Narasumber  
Petani Edamame



**Purwanto**

Pewawancara



**Fivi Helend Andani**

**Lampiran 6. Modul Ajar IPAS (Kelas Eksperimen)**

**MODUL AJAR IPAS (KELAS EKSPERIMEN)**  
**PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS ETNOSAINS EDAMAME**  
**UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI SAINS PESERTA**  
**DIDIK KELAS IV SD**  
**(Pertemuan 1)**

<b>INFORMASI UMUM</b>	
<b>A. IDENTITAS MODUL</b>	
Penyusun	: Fivi Helend Andani
Tahun	: 2025
Jenjang Sekolah	: SD
Mata Pelajaran	: Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)
Fase/Kelas	: B/4
Bab 1	: Tumbuhan, Sumber Kehidupan di Bumi
Topik	: C. Perkembangbiakan Tumbuhan
Alokasi Waktu	: 2JP (2 x 35 menit)
<b>B. KOMPETENSI AWAL</b>	
Peserta didik mampu memahami bagian-bagian tumbuhan beserta fungsinya dan proses perkembangbiakan tumbuhan.	
<b>C. PROFIL PELAJAR PANCASILA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berakhlak mulia,</li> <li>2. Bergotong royong,</li> <li>3. Bernalar kritis, dan</li> <li>4. Kreatif</li> </ol>	
<b>D. SARANA DAN PRASARANA</b>	
❖ Bahan Ajar	: E-modul IPAS berbasis edamame
❖ Alat	: Laptop/Smarthphone dan LCD
❖ Media	: LKPD
❖ Sumber Belajar	: (Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia, 2021 Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial untuk SD Kelas IV, Penulis: Amalia Fitri, dkk dan Internet), Lembar kerja peserta didik
<b>E. TARGET PESERTA DIDIK</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Peserta didik reguler/tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar.</li> <li>❖ Peserta didik dengan pencapaian tinggi: mencerna dan memahami dengan cepat, mampu mencapai keterampilan berfikir aras tinggi (HOTS), dan memiliki keterampilan memimpin</li> </ul>	
<b>F. JUMLAH PESERTA DIDIK</b>	
28 peserta didik	
<b>G. MODEL PEMBELAJARAN</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Model : <i>Problem Based Learning</i> (PBL)</li> <li>❖ Metode : Penugasan, Pengamatan, Tanya Jawab, Diskusi dan Ceramah</li> </ul>	

<b>KOMPONEN INTI</b>		
<b>A. CAPAIAN PEMBELAJARAN</b>		
Peserta didik mampu mengidentifikasi dan menganalisis bagian-bagian tumbuhan beserta fungsinya, serta menjelaskan proses perkembangbiakan tumbuhan secara generatif melalui pengamatan di lingkungan sekitar.		
<b>B. TUJUAN KEGIATAN PEMBELAJARAN</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik dapat mengidentifikasi bagian-bagian tumbuhan dan fungsinya.</li> <li>2. Peserta didik dapat mendeskripsikan cara perkembangbiakan tumbuhan.</li> <li>3. Peserta didik dapat mengaitkan hubungan makhluk hidup lain dan komponen abiotik dalam membantu perkembangbiakan tumbuhan.</li> </ol>		
<b>C. PEMAHAMAN BERMAKNA</b>		
Peserta didik dapat memahami hubungan antara ilmu pengetahuan dan kearifan lokal dalam proses perkembangbiakan tumbuhan. Melalui pembelajaran kontekstual berbasis etnosains edamame, peserta didik belajar mengaitkan konsep sains dengan praktik kehidupan sehari-hari. Hal ini mampu mengembangkan literasi sains peserta didik serta menumbuhkan sikap peduli terhadap lingkungan dan potensi lokal daerahnya.		
<b>D. PERTANYAAN PEMANTIK</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apa tumbuhan edamame itu?</li> <li>2. Apa saja bagian-bagian tumbuhan edamame?</li> </ol>		
<b>E. KEGIATAN PEMBELAJARAN</b>		
No	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
1.	<b>Kegiatan Awal (Pendahuluan)</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mengucapkan salam pembuka.</li> <li>2. Salah satu peserta didik memimpin berdoa dan melafalkan Pancasila.</li> <li>3. Guru mengecek kehadiran peserta didik.</li> <li>4. Guru mengaitkan pembelajaran sebelumnya dan menjelaskan kegiatan yang akan dilakukan pada hari ini.</li> <li>5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</li> </ol>	10 menit
2.	<b>Kegiatan Inti</b> <b>Sintak 1: Orientasi peserta didik terhadap masalah</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Guru menunjukkan gambar salah satu tumbuhan lokal di Jember pada proyektor/LCD yang dikaitkan dengan materi pembelajaran hari ini.</li> <li>7. Peserta didik diminta untuk berpendapat mengenai gambar tersebut.</li> <li>8. Guru memperkenalkan media ajar berbasis etnosains budidaya edamame.</li> <li>9. Peserta didik diminta untuk mengakses link yang sudah berikan oleh guru melalui <i>WhatsApp</i>.</li> <li>10. Guru menjelaskan penggunaan e-modul yang akan dipelajari.</li> </ol>	40 menit

	<p>11. Guru menyampaikan pertanyaan pemantik.  “Apa tumbuhan edamame itu?”  “Apa saja bagian-bagian tumbuhan edamame?”</p> <p>12. Peserta didik melakukan kegiatan literasi di uraian materi “Asal Usul Tumbuhan Edamame dan Bagian-Bagian Tumbuhan Edamame”</p> <p><b>Sintak 2: Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar</b></p> <p>13. Guru meminta peserta didik untuk membuat kelompok yang terdiri dari 4-5 peserta didik.</p> <p>14. Peserta didik diminta untuk mengerjakan latihan soal secara berkelompok pada LKPD yang diberikan guru.</p> <p><b>Sintak 3: Membimbing penyelidikan individu dan kelompok</b></p> <p>15. Sebelum mengerjakan latihan soal yang diberikan guru, peserta didik diminta untuk memperhatikan petunjuk pengerjaan soal dengan cermat.</p> <p>16. Guru berkeliling untuk membimbing dan memantau peserta didik mengerjakan latihan soal.</p> <p><b>Sintak 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</b></p> <p>17. Setelah peserta didik menyelesaikan latihan soal yang diberikan, guru meminta setiap kelompok maju ke depan mempresentasikan hasil pengerjaan kelompok masing-masing secara bergantian.</p> <p>18. Guru meminta kelompok yang lain menanggapi dan memberikan pertanyaan tentang apa yang sudah disampaikan oleh kelompok yang presentasi di depan.</p> <p><b>Sintak 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</b></p> <p>19. Setelah kegiatan presentasi semua kelompok selesai, guru dan peserta didik membuat kesimpulan dari hasil presentasi kelompok.</p> <p>20. Guru meminta peserta didik untuk mengapresiasi semua kelompok dengan bertepuk tangan.</p>	
3.	<p><b>Kegiatan Akhir/Penutup</b></p> <p>21. Peserta didik bersama guru menyimpulkan materi pembelajaran.</p> <p>22. Peserta didik diberi penilaian akhir pembelajaran untuk dikerjakan secara individu.</p> <p>23. Guru menyampaikan pokok materi untuk pertemuan berikutnya.</p> <p>24. Guru menutup kegiatan pembelajaran dan mengakhiri dengan salam dan doa.</p>	20 menit

**F. REFLEKSI**

Refleksi Peserta Didik:

1. Bagaimana perasaanmu setelah mengikuti pembelajaran pada hari ini?
2. Apa saja yang sudah kita lakukan bersama pada kegiatan hari ini?
3. Apakah pembelajaran hari ini menyenangkan?
4. Apa kamu telah mengerti semua materi yang disampaikan?
5. Kesulitan apa yang kamu temukan pada pembelajaran hari ini?

Refleksi Guru:

1. Apakah tujuan pembelajaran telah tercapai?
2. Kesulitan apa yang dialami?
3. Langkah apa yang diperlukan untuk memperbaiki proses belajar?

**G. PENGAYAAN DAN REMEDIAL**

- Pengayaan: diberikan kepada peserta didik yang telah menguasai materi pembelajaran untuk mempersiapkan materi selanjutnya.
- Remedial: diberikan kepada peserta didik yang belum menguasai materi dengan memberikan pendampingan dan tugas mandiri di rumah dengan bimbingan orang tua dan dipantau oleh guru.

Jember, 10 Februari 2026

Guru Kelas IVA



**Damar Cintasih Putri, S. Pd.**

**NIP 199306192022212020**

**MODUL AJAR IPAS (KELAS EKSPERIMEN)**  
**PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS ETNOSAINS EDAMAME**  
**UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI SAINS PESERTA**  
**DIDIK KELAS IV SD**  
**(Pertemuan 2)**

<b>INFORMASI UMUM</b>	
<b>A. IDENTITAS MODUL</b>	
Penyusun	: Fivi Helend Andani
Tahun	: 2025
Jenjang Sekolah	: SD
Mata Pelajaran	: Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)
Fase/Kelas	: B/4
Bab 1	: Tumbuhan, Sumber Kehidupan di Bumi
Topik	: C. Perkembangbiakan Tumbuhan
Alokasi Waktu	: 2JP (2 x 35 menit)
<b>B. KOMPETENSI AWAL</b>	
Peserta didik mampu memahami bagian-bagian tumbuhan beserta fungsinya dan proses perkembangbiakan tumbuhan.	
<b>C. PROFIL PELAJAR PANCASILA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berakhlak mulia,</li> <li>2. Bergotong royong,</li> <li>3. Bernalar kritis, dan</li> <li>4. Kreatif</li> </ol>	
<b>D. SARANA DAN PRASARANA</b>	
❖ Bahan Ajar	: E-modul IPAS berbasis edamame
❖ Alat	: Laptop/Smartphone dan LCD
❖ Media	: LKPD
❖ Sumber Belajar	: (Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia, 2021 Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial untuk SD Kelas IV, Penulis: Amalia Fitri, dkk dan Internet), Lembar kerja peserta didik
<b>E. TARGET PESERTA DIDIK</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Peserta didik reguler/tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar.</li> <li>❖ Peserta didik dengan pencapaian tinggi: mencerna dan memahami dengan cepat, mampu mencapai keterampilan berfikir tinggi (HOTS), dan memiliki keterampilan memimpin.</li> </ul>	
<b>H. JUMLAH PESERTA DIDIK</b>	
28 peserta didik	
<b>G. MODEL PEMBELAJARAN</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Model : <i>Problem Based Learning</i> (PBL)</li> <li>❖ Metode : Penugasan, Pengamatan, Tanya Jawab, Diskusi dan Ceramah</li> </ul>	

<b>KOMPONEN INTI</b>		
<b>B. CAPAIAN PEMBELAJARAN</b>		
Peserta didik mampu mengidentifikasi dan menganalisis bagian-bagian tumbuhan beserta fungsinya, serta menjelaskan proses perkembangbiakan tumbuhan secara generatif melalui pengamatan di lingkungan sekitar.		
<b>B. TUJUAN KEGIATAN PEMBELAJARAN</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik dapat mengidentifikasi bagian-bagian tumbuhan dan fungsinya.</li> <li>2. Peserta didik dapat mendeskripsikan cara perkembangbiakan tumbuhan.</li> <li>3. Peserta didik dapat mengaitkan hubungan makhluk hidup lain dan komponen abiotik dalam membantu perkembangbiakan tumbuhan.</li> </ol>		
<b>C. PEMAHAMAN BERMAKNA</b>		
Peserta didik dapat memahami hubungan antara ilmu pengetahuan dan kearifan lokal dalam proses perkembangbiakan tumbuhan. Melalui pembelajaran kontekstual berbasis etnosains edamame, peserta didik belajar mengaitkan konsep sains dengan praktik kehidupan sehari-hari. Hal ini mampu mengembangkan literasi sains peserta didik serta menumbuhkan sikap peduli terhadap lingkungan dan potensi lokal daerahnya.		
<b>D. PERTANYAAN PEMANTIK</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apa tumbuhan edamame itu?</li> <li>2. Apa saja bagian-bagian tumbuhan edamame?</li> <li>3. Bagaimana tumbuhan edamame berkembangbiak?</li> </ol>		
<b>E. KEGIATAN PEMBELAJARAN</b>		
No	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
1.	<b>Kegiatan Awal (Pendahuluan)</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mengucapkan salam pembuka.</li> <li>2. Salah satu peserta didik memimpin berdoa dan melafalkan Pancasila.</li> <li>3. Guru mengecek kehadiran peserta didik.</li> <li>4. Guru mengaitkan pembelajaran sebelumnya dan menjelaskan kegiatan yang akan dilakukan pada hari ini.</li> <li>5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</li> </ol>	10 menit
2.	<b>Kegiatan Inti</b> <b>Sintak 1: Orientasi peserta didik terhadap masalah</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Guru menunjukkan gambar salah satu tumbuhan lokal di Jember pada proyektor/LCD yang dikaitkan dengan materi pembelajaran hari ini.</li> <li>7. Peserta didik diminta untuk berpendapat mengenai gambar tersebut.</li> <li>8. Guru menegaskan kembali media ajar berbasis etnosains budidaya edamame.</li> <li>9. Peserta didik diminta untuk mengakses link yang sudah berikan oleh guru melalui <i>WhatsApp</i>.</li> </ol>	40 menit

	<p>10. Guru menjelaskan penggunaan e-modul yang akan dipelajari.</p> <p>11. Guru menyampaikan pertanyaan pemantik. “Bagaimana tumbuhan edamame berkembangbiak?”</p> <p>12. Peserta didik melakukan kegiatan literasi dan menonton video pembelajaran di uraian materi “Perkembangbiakan Tumbuhan Edamame”</p> <p><b>Sintak 2: Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar</b></p> <p>13. Guru meminta peserta didik untuk membuat kelompok yang terdiri dari 4-5 peserta didik.</p> <p>14. Peserta didik diminta untuk mengerjakan latihan soal secara berkelompok pada LKPD yang diberikan guru.</p> <p><b>Sintak 3: Membimbing penyelidikan individu dan kelompok</b></p> <p>15. Sebelum mengerjakan latihan soal yang diberikan guru, peserta didik diminta untuk memperhatikan petunjuk pengerjaan soal dengan cermat.</p> <p>16. Guru berkeliling untuk membimbing dan memantau peserta didik mengerjakan latihan soal.</p> <p><b>Sintak 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</b></p> <p>17. Setelah peserta didik menyelesaikan latihan soal yang diberikan, guru meminta setiap kelompok maju ke depan mempresentasikan hasil pengerjaan kelompok masing-masing secara bergantian.</p> <p>18. Guru meminta kelompok yang lain menanggapi dan memberikan pertanyaan tentang apa yang sudah disampaikan oleh kelompok yang presentasi di depan.</p> <p><b>Sintak 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</b></p> <p>19. Setelah kegiatan presentasi semua kelompok selesai, guru dan peserta didik membuat kesimpulan dari hasil presentasi kelompok.</p> <p>20. Guru meminta peserta didik untuk mengapresiasi semua kelompok dengan bertepuk tangan.</p>	
3.	<p><b>Kegiatan Akhir/Penutup</b></p> <p>21. Peserta didik bersama guru menyimpulkan materi pembelajaran.</p> <p>22. Peserta didik diberi penilaian akhir pembelajaran untuk dikerjakan secara individu.</p> <p>23. Guru menyampaikan pokok materi untuk pertemuan berikutnya.</p> <p>24. Guru menutup kegiatan pembelajaran dan mengakhiri dengan salam dan doa.</p>	20 menit

**F. REFLEKSI**

Refleksi Peserta Didik:

1. Bagaimana perasaanmu setelah mengikuti pembelajaran pada hari ini?
2. Apa saja yang sudah kita lakukan bersama pada kegiatan hari ini?
3. Apakah pembelajaran hari ini menyenangkan?
4. Apa kamu telah mengerti semua materi yang disampaikan?
5. Kesulitan apa yang kamu temukan pada pembelajaran hari ini?

Refleksi Guru:

1. Apakah tujuan pembelajaran telah tercapai?
2. Kesulitan apa yang dialami?
3. Langkah apa yang diperlukan untuk memperbaiki proses belajar?

**I. PENGAYAAN DAN REMEDIAL**

- Pengayaan: diberikan kepada peserta didik yang telah menguasai materi pembelajaran untuk mempersiapkan materi selanjutnya.
- Remedial: diberikan kepada peserta didik yang belum menguasai materi dengan memberikan pendampingan dan tugas mandiri di rumah dengan bimbingan orang tua dan dipantau oleh guru.

Jember, 10 Februari 2026

Guru Kelas IVA



**Damar Cintasih Putri, S. Pd.**

**NIP 199306192022212020**

**Lampiran 7. Modul Ajar IPAS (Kelas Kontrol)**

**MODUL AJAR ILMU PENGETAHUAN ALAM DAN SOSIAL  
(KELAS KONTROL)  
(Pertemuan 1)**

<b>INFORMASI UMUM</b>	
<b>A. IDENTITAS MODUL</b>	
Penyusun	: Fivi Helend Andani
Tahun	: 2025
Jenjang Sekolah	: SD
Mata Pelajaran	: Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)
Fase/Kelas	: B/4
Bab 1	: Tumbuhan, Sumber Kehidupan di Bumi
Topik	: C. Perkembangbiakan Tumbuhan
Alokasi Waktu	: 2JP (2 x 35 menit)
<b>B. KOMPETENSI AWAL</b>	
Peserta didik mampu memahami bagian-bagian tumbuhan beserta fungsinya dan proses perkembangbiakan tumbuhan.	
<b>C. PROFIL PELAJAR PANCASILA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berakhlak mulia,</li> <li>2. Bergotong royong,</li> <li>3. Bernalar kritis, dan</li> <li>4. Kreatif</li> </ol>	
<b>D. SARANA DAN PRASARANA</b>	
❖ Bahan Ajar	: Buku Paket Kemendikbud
❖ Alat	: Laptop dan LCD
❖ Media	: LKPD
❖ Sumber Belajar	: (Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia, 2021 Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial untuk SD Kelas IV, Penulis: Amalia Fitri, dkk dan Internet), Lembar kerja peserta didik
<b>E. TARGET PESERTA DIDIK</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Peserta didik reguler/tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar.</li> <li>❖ Peserta didik dengan pencapaian tinggi: mencerna dan memahami dengan cepat, mampu mencapai keterampilan berfikir aras tinggi (HOTS), dan memiliki keterampilan memimpin</li> </ul>	
<b>F. JUMLAH PESERTA DIDIK</b>	
28 peserta didik	
<b>G. MODEL PEMBELAJARAN</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Model : <i>Problem Based Learning</i> (PBL)</li> <li>❖ Metode : Penugasan, Pengamatan, Tanya Jawab, Diskusi dan Ceramah</li> </ul>	

<b>KOMPONEN INTI</b>		
<b>A. CAPAIAN PEMBELAJARAN</b>		
Peserta didik mampu mengidentifikasi dan menganalisis bagian-bagian tumbuhan beserta fungsinya, serta menjelaskan proses perkembangbiakan tumbuhan melalui pengamatan di lingkungan sekitar.		
<b>B. TUJUAN KEGIATAN PEMBELAJARAN</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik dapat mengidentifikasi bagian-bagian tumbuhan dan fungsinya.</li> <li>2. Peserta didik dapat mendeskripsikan cara perkembangbiakan tumbuhan.</li> <li>3. Peserta didik dapat mengaitkan hubungan makhluk hidup lain dan komponen abiotik dalam membantu perkembangbiakan tumbuhan.</li> </ol>		
<b>C. PEMAHAMAN BERMAKNA</b>		
Peserta didik memahami hubungan antara ilmu pengetahuan mengenai bagian tumbuhan dan proses perkembangbiakan tumbuhan pada pembelajaran di kelas. Melalui penjelasan guru dan buku teks, peserta didik dapat mengembangkan literasi sains serta menumbuhkan sikap peduli terhadap lingkungan.		
<b>D. PERTANYAAN PEMANTIK</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apa saja bagian-bagian dari tumbuhan?</li> <li>2. Apa fungsi dari setiap bagian tumbuhan?</li> <li>3. Bagaimana tumbuhan dapat berkembangbiak?</li> </ol>		
<b>E. KEGIATAN PEMBELAJARAN</b>		
1.	<b>Kegiatan Awal (Pendahuluan)</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mengucapkan salam pembuka.</li> <li>2. Salah satu peserta didik memimpin berdoa dan melafalkan Pancasila.</li> <li>3. Guru mengecek kehadiran peserta didik.</li> <li>4. Guru mengaitkan pembelajaran sebelumnya dan menjelaskan kegiatan yang akan dilakukan pada hari ini.</li> </ol>	10 menit
2.	<b>Kegiatan Inti</b> <b>Sintak 1: Orientasi peserta didik terhadap masalah</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Guru mengajukan pertanyaan pemantik kepada seluruh peserta didik:            “Apa saja bagian-bagian tumbuhan itu?”            “Bagaimana fungsi dari setiap bagian tumbuhan?”</li> <li>6. Guru memberikan umpan balik terhadap jawaban yang peserta didik berikan.</li> <li>7. Peserta didik bersama-sama diminta untuk memperhatikan tayangan video bagian-bagian tumbuhan dan fungsinya pada link berikut.  <a href="https://youtu.be/P0hSzcBEPZg?si=0pRWgaDfINJIWRED">https://youtu.be/P0hSzcBEPZg?si=0pRWgaDfINJIWRED</a></li> <li>8. Guru meminta peserta didik untuk mengamati poster/gambar tanaman yang ada di lingkungan sekitar berkaitan dengan bagian tumbuhan beserta fungsinya.</li> </ol>	40 menit

	<p>9. Peserta didik memberikan pendapat mengenai nama bagian-bagian tumbuhan yang ada di gambar beserta fungsinya.</p> <p>10. Guru membantu memberikan penjelasan/menguatkan materi tentang bagian-bagian tumbuhan beserta fungsinya</p> <p>11. Peserta didik diminta untuk mengerjakan LKPD pada Aktivitas 1.</p> <p><b>Sintak 2: Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar</b></p> <p>12. Guru meminta peserta didik untuk membuat kelompok yang terdiri dari 4-5 peserta didik.</p> <p>13. Peserta didik diminta untuk mengerjakan latihan soal secara berkelompok pada LKPD yang diberikan guru.</p> <p><b>Sintak 3: Membimbing penyelidikan individu dan kelompok</b></p> <p>14. Sebelum mengerjakan latihan soal yang diberikan guru, peserta didik diminta untuk memperhatikan petunjuk pengerjaan soal dengan cermat.</p> <p>15. Guru berkeliling untuk membimbing dan memantau peserta didik mengerjakan latihan soal.</p> <p><b>Sintak 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</b></p> <p>16. Setelah peserta didik menyelesaikan latihan soal yang diberikan, guru meminta setiap kelompok maju ke depan mempresentasikan hasil pengerjaan kelompok masing-masing secara bergantian.</p> <p>17. Guru meminta kelompok yang lain menanggapi dan memberikan pertanyaan tentang apa yang sudah disampaikan oleh kelompok yang presentasi di depan.</p> <p><b>Sintak 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</b></p> <p>18. Setelah kegiatan presentasi semua kelompok selesai, guru dan peserta didik membuat kesimpulan dari hasil presentasi kelompok.</p> <p>19. Guru meminta peserta didik untuk mengapresiasi semua kelompok dengan bertepuk tangan.</p>	
3.	<p><b>Kegiatan Akhir/Penutup</b></p> <p>20. Peserta didik bersama guru menyimpulkan materi pembelajaran</p> <p>21. Peserta didik diberi penilaian akhir pembelajarar untuk dikerjakan secara individu.</p> <p>22. Guru menyampaikan pokok materi untuk pertemuan berikutnya.</p> <p>23. Guru menutup kegiatan pembelajaran dan mengakhiri dengan salam dan doa.</p>	20 menit

**F. REFLEKSI**

Refleksi Peserta Didik:

1. Bagaimana perasaanmu setelah mengikuti pembelajaran pada hari ini?
2. Apa saja yang sudah kita lakukan bersama pada kegiatan hari ini?
3. Apakah pembelajaran hari ini menyenangkan?
4. Apa kamu telah mengerti semua materi yang disampaikan?
5. Kesulitan apa yang kamu temukan pada pembelajaran hari ini?

Refleksi Guru:

1. Apakah tujuan pembelajaran telah tercapai?
2. Kesulitan apa yang dialami?
3. Langkah apa yang diperlukan untuk memperbaiki proses belajar?

**G. PENGAYAAN DAN REMEDIAL**

- Pengayaan: diberikan kepada peserta didik yang telah menguasai materi pembelajaran untuk mempersiapkan materi selanjutnya.
- Remedial: diberikan kepada peserta didik yang belum menguasai materi dengan memberikan pendampingan dan tugas mandiri di rumah dengan bimbingan orang tua dan dipantau oleh guru.

Jember, 10 Februari 2026

Guru Kelas IVB



**Ita Septiana Astutik, S.Pd**

**NIP.199409232025212023**

**MODUL AJAR ILMU PENGETAHUAN ALAM DAN SOSIAL**  
**(KELAS KONTROL)**  
**(Pertemuan 2)**

<b>INFORMASI UMUM</b>	
<b>A. IDENTITAS MODUL</b>	
Penyusun	: Fivi Helend Andani
Tahun	: 2025
Jenjang Sekolah	: SD
Mata Pelajaran	: Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)
Fase/Kelas	: B/4
Bab 1	: Tumbuhan, Sumber Kehidupan di Bumi
Topik	: C. Perkembangbiakan Tumbuhan
Alokasi Waktu	: 2JP (2 x 35 menit)
<b>B. KOMPETENSI AWAL</b>	
Peserta didik mampu memahami bagian-bagian tumbuhan beserta fungsinya dan proses perkembangbiakan tumbuhan.	
<b>C. PROFIL PELAJAR PANCASILA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berakhlak mulia,</li> <li>2. Bergotong royong,</li> <li>3. Bernalar kritis, dan</li> <li>4. Kreatif</li> </ol>	
<b>D. SARANA DAN PRASARANA</b>	
❖ Bahan Ajar	: Powerpoint
❖ Alat	: Laptop dan LCD
❖ Media	: LKPD
❖ Sumber Belajar	: (Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia, 2021 Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial untuk SD Kelas IV, Penulis: Amalia Fitri, dkk dan Internet), Lembar kerja peserta didik
<b>E. TARGET PESERTA DIDIK</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Peserta didik reguler/tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar.</li> <li>❖ Peserta didik dengan pencapaian tinggi: mencerna dan memahami dengan cepat, mampu mencapai keterampilan berfikir aras tinggi (HOTS), dan memiliki keterampilan memimpin</li> </ul>	
<b>G. JUMLAH PESERTA DIDIK</b>	
28 peserta didik	
<b>G. MODEL PEMBELAJARAN</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Model : <i>Problem Based Learning</i> (PBL)</li> <li>❖ Metode : Penugasan, Pengamatan, Tanya Jawab, Diskusi dan Ceramah</li> </ul>	

<b>KOMPONEN INTI</b>		
<b>B. CAPAIAN PEMBELAJARAN</b>		
Peserta didik mampu mengidentifikasi dan menganalisis bagian-bagian tumbuhan beserta fungsinya, serta menjelaskan proses perkembangbiakan tumbuhan melalui pengamatan di lingkungan sekitar.		
<b>B. TUJUAN KEGIATAN PEMBELAJARAN</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik dapat mengidentifikasi bagian-bagian tumbuhan dan fungsinya.</li> <li>2. Peserta didik dapat mendeskripsikan cara perkembangbiakan tumbuhan.</li> <li>3. Peserta didik dapat mengaitkan hubungan makhluk hidup lain dan komponen abiotik dalam membantu perkembangbiakan tumbuhan.</li> </ol>		
<b>C. PEMAHAMAN BERMAKNA</b>		
Peserta didik memahami hubungan antara ilmu pengetahuan mengenai bagian tumbuhan dan proses perkembangbiakan tumbuhan pada pembelajaran di kelas. Melalui penjelasan guru dan buku teks, peserta didik dapat mengembangkan literasi sains serta menumbuhkan sikap peduli terhadap lingkungan.		
<b>D. PERTANYAAN PEMANTIK</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apa saja bagian-bagian dari tumbuhan?</li> <li>2. Apa fungsi dari setiap bagian tumbuhan?</li> <li>3. Bagaimana tumbuhan dapat berkembangbiak?</li> </ol>		
<b>E. KEGIATAN PEMBELAJARAN</b>		
1.	<b>Kegiatan Awal (Pendahuluan)</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mengucapkan salam pembuka.</li> <li>2. Salah satu peserta didik memimpin berdoa dan melafalkan Pancasila.</li> <li>3. Guru mengecek kehadiran peserta didik.</li> <li>4. Guru mengaitkan pembelajaran sebelumnya dan menjelaskan kegiatan yang akan dilakukan pada hari ini.</li> </ol>	10 menit
2.	<b>Kegiatan Inti</b> <b>Sintak 1: Orientasi peserta didik terhadap masalah</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Guru mengajukan pertanyaan pemantik kepada seluruh peserta didik: “Bagaimana tumbuhan dapat berkembang biak?”</li> <li>6. Guru memberikan umpan balik terhadap jawaban yang peserta didik berikan.</li> <li>7. Peserta didik bersama-sama diminta untuk memperhatikan tayangan video perkembangbiakan tumbuhan, melalui link berikut. <a href="https://youtu.be/IzKohvP2jbk?si=F-HPNzjYcauyDOj">https://youtu.be/IzKohvP2jbk?si=F-HPNzjYcauyDOj</a></li> <li>8. Guru meminta peserta didik untuk mengamati poster/gambar tanaman yang ada di lingkungan sekitar berkaitan dengan perkembangbiakan tumbuhan.</li> </ol>	40 menit

	<p>9. Peserta didik memberikan pendapat mengenai jenis-jenis perkembangbiakan tumbuhan.</p> <p>10. Guru membantu memberikan penjelasan/menguatkan materi tentang perkembangbiakan tumbuhan.</p> <p>11. Peserta didik diminta untuk mengerjakan LKPD pada Aktivitas 2.</p> <p><b>Sintak 2: Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar</b></p> <p>12. Guru meminta peserta didik untuk membuat kelompok yang terdiri dari 4-5 peserta didik.</p> <p>13. Peserta didik diminta untuk mengerjakan latihan soal secara berkelompok pada LKPD yang diberikan guru.</p> <p><b>Sintak 3: Membimbing penyelidikan individu dan kelompok</b></p> <p>14. Sebelum mengerjakan latihan soal yang diberikan guru, peserta didik diminta untuk memperhatikan petunjuk pengerjaan soal dengan cermat.</p> <p>15. Guru berkeliling untuk membimbing dan memantau peserta didik mengerjakan latihan soal.</p> <p><b>Sintak 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</b></p> <p>16. Setelah peserta didik menyelesaikan latihan soal yang diberikan, guru meminta setiap kelompok maju ke depan mempresentasikan hasil pengerjaan kelompok masing-masing secara bergantian.</p> <p>17. Guru meminta kelompok yang lain menanggapi dan memberikan pertanyaan tentang apa yang sudah disampaikan oleh kelompok yang presentasi di depan.</p> <p><b>Sintak 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</b></p> <p>18. Setelah kegiatan presentasi semua kelompok selesai, guru dan peserta didik membuat kesimpulan dari hasil presentasi kelompok.</p> <p>19. Guru meminta peserta didik untuk mengapresiasi semua kelompok dengan bertepuk tangan.</p>	
3.	<p><b>Kegiatan Akhir/Penutup</b></p> <p>20. Peserta didik bersama guru menyimpulkan materi pembelajaran</p> <p>21. Peserta didik diberi penilaian akhir pembelajarar untuk dikerjakan secara individu.</p> <p>22. Guru menyampaikan pokok materi untuk pertemuan berikutnya.</p> <p>23. Guru menutup kegiatan pembelajaran dan mengakhiri dengan salam dan doa.</p>	20 menit

**F. REFLEKSI**

Refleksi Peserta Didik:

1. Bagaimana perasaanmu setelah mengikuti pembelajaran pada hari ini?
2. Apa saja yang sudah kita lakukan bersama pada kegiatan hari ini?
3. Apakah pembelajaran hari ini menyenangkan?
4. Apa kamu telah mengerti semua materi yang disampaikan?
5. Kesulitan apa yang kamu temukan pada pembelajaran hari ini?

Refleksi Guru:

1. Apakah tujuan pembelajaran telah tercapai?
2. Kesulitan apa yang dialami?
3. Langkah apa yang diperlukan untuk memperbaiki proses belajar?

**G. PENGAYAAN DAN REMEDIAL**

- Pengayaan: diberikan kepada peserta didik yang telah menguasai materi pembelajaran untuk mempersiapkan materi selanjutnya.
- Remedial: diberikan kepada peserta didik yang belum menguasai materi dengan memberikan pendampingan dan tugas mandiri di rumah dengan bimbingan orang tua dan dipantau oleh guru.

Jember, 10 Februari 2026

Guru Kelas IVB



**Ita Septiana Astutik, S.Pd**

**NIP.199409232025212023**

### Lampiran 8. Kisi-kisi Instrumen Tes

#### 3.1 Instrumen Tes Penelitian

#### INSTRUMEN SOAL

**Mata Pelajaran** : Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)

**Kelas/Semester** : IV/Ganjil

**Materi** : Perkembangbiakan Tumbuhan

**Waktu** : 60 menit

**Capaian Pembelajaran** : Peserta didik mampu mengidentifikasi, menganalisis, dan menjelaskan bagian-bagian tumbuhan beserta fungsinya; menjelaskan proses perkembangbiakan tumbuhan; menganalisis pengaruh faktor lingkungan terhadap pertumbuhan; memahami tahapan budidaya; serta menganalisis manfaat gizi, ekonomi, dan kontribusi tanaman terhadap ketahanan pangan dan ekosistem di sekitar.

Tujuan Pembelajaran	Aspek Literasi Sains	Indikator Soal	Ranah Kognitif	Bentuk Penilaian	Nomor Soal
Peserta didik mampu menganalisis bagian-bagian tumbuhan edamame beserta fungsinya.	Konteks	Disajikan pernyataan tentang suatu tumbuhan lokal Jember, peserta didik diminta untuk menganalisis hubungan antara fungsi bagian tumbuhan edamame dengan hasil produksi polong berdasarkan konteks budidaya edamame di Jember.	C4 (Menganalisis)	Pilihan Ganda	1
	Pengetahuan	Disajikan sebuah gambar bagian tumbuhan edamame, peserta didik diminta untuk menentukan nama	C3 (Menentukan)	Pilihan Ganda	2

## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

		bagian tumbuhan yang ditunjuk pada gambar dengan benar.			
	Pengetahuan	Disajikan pernyataan tentang deskripsi struktur batang dan daun edamame, peserta didik diminta untuk menganalisis ciri-ciri batang tumbuhan dikotil yang paling tepat.	C4 (Menganalisis)	Pilihan Ganda	3
	Pengetahuan	Disajikan gambar salah satu bagian tumbuhan edamame, peserta didik diminta untuk menentukan nama bagian tumbuhan edamame dan fungsinya tersebut berkembang biak dengan benar.	C4 (Menentukan)	Pilihan Ganda	4
	Kompetensi	Disajikan gambar, peserta didik diminta untuk menganalisis hubungan antara bagian tumbuhan edamame berdasarkan kegiatan tersebut dengan benar.	C4 (Menganalisis)	Pilihan Ganda	5
	Identitas sains	Disajikan pernyataan tentang salah satu kegiatan budidaya, peserta didik diminta untuk menelaah mengenai sikap ilmiah yang tepat sesuai dengan nilai-nilai ilmiah.	C4 (Menelaah)	Pilihan Ganda	6
Peserta didik mampu menentukan proses perkembangbiakan	Konteks	Disajikan pernyataan tentang proses pertumbuhan edamame, peserta didik diminta untuk menentukan	C3 (Menentukan)	Pilihan Ganda	7

## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

tumbuhan edamame melalui biji berdasarkan ciri-ciri yang diamati.		jenis perkembangbiakan edamame dengan tepat.			
	Pengetahuan	Disajikan tabel, peserta didik diminta untuk menentukan bagian bunga yang sesuai dengan fungsi perkembangbiakannya dengan benar.	C3 (Menentukan)	Pilihan Ganda	8
	Pengetahuan	Disajikan pernyataan tentang proses penyerbukan pada bunga edamame, peserta didik diminta untuk menentukan hasil dari proses perkembangbiakan bunga edamame dengan tepat.	C3 (Menentukan)	Pilihan Ganda	9
	Pengetahuan	Disajikan pernyataan tentang ciri-ciri salah satu bagian tumbuhan edamame, peserta didik diminta untuk mengaitkan antara fungsi salah satu bagian bunga edamame dengan proses perkembangbiakannya dengan benar.	C3 (Mengaitkan)	Pilihan Ganda	10
	Kompetensi	Disajikan gambar tumbuhan edamame, peserta didik diminta untuk menentukan hubungan antara usia polong edamame dengan perkembangbiakannya dengan benar.	C4 (Menentukan)	Pilihan Ganda	11

## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

	Identitas sains	Disajikan suatu pernyataan, peserta didik diminta untuk menganalisis fungsi akar dan dampak pada tumbuhan dikotil, khususnya edamame dengan benar.	C4 (Menganalisis)	Pilihan Ganda	12
Peserta didik mampu menjelaskan pengaruh faktor lingkungan (air, cahaya matahari, dan tanah) terhadap pertumbuhan tanaman edamame.	Konteks	Disajikan suatu pernyataan tentang pertumbuhan tanaman edamame, peserta didik diminta untuk menguraikan hubungan intensitas cahaya matahari dengan pertumbuhan tanaman edamame dengan benar.	C2 (Menguraikan)	Pilihan Ganda	13
	Pengetahuan	Disajikan pernyataan, peserta didik diminta untuk menafsirkan peran air bagi proses pertumbuhan edamame dengan tepat.	C2 (Menafsirkan)	Pilihan Ganda	14
	Pengetahuan	Disajikan suatu gambar, peserta didik diminta untuk mengidentifikasi peran tanah dengan proses pertumbuhan edamame secara tepat.	C2 (Mengidentifikasi)	Pilihan Ganda	15
	Pengetahuan	Disajikan pernyataan tentang tanaman edamame, peserta didik diminta untuk mengidentifikasi alasan terjadinya pertumbuhan edamame berdasarkan pengaruh faktor lingkungan dengan benar.	C2 (Mengidentifikasi)	Pilihan Ganda	16

## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

	Kompetensi	Disajikan suatu gambar, peserta didik diminta untuk menyimpulkan pengaruh air terhadap pertumbuhan edamame dengan tepat.	C5 (Menyimpulkan)	Pilihan Ganda	17
	Identitas sains	Disajikan tabel, peserta didik diminta untuk menyimpulkan dari kedua peristiwa/kondisi edamame yang sesuai dengan tabel secara tepat.	C5 (Menyimpulkan)	Pilihan Ganda	18
Peserta didik mampu menafsirkan tahapan budidaya tumbuhan edamame melalui biji.	Konteks	Disajikan grafik, peserta didik diminta untuk menafsirkan tujuan pemilihan biji edamame terhadap pertumbuhan edamame dengan benar.	C2 (Menafsirkan)	Pilihan Ganda	19
	Pengetahuan	Disajikan suatu gambar, peserta didik diminta untuk mengidentifikasi fungsi gambar tersebut dalam proses perkembangbiakan edamame dengan tepat.	C2 (Mengidentifikasi)	Pilihan Ganda	20
	Pengetahuan	Disajikan suatu gambar tentang salah satu tahapan proses perkembangbiakan tumbuhan, peserta didik diminta untuk menentukan nama proses perkembangbiakan tumbuhan tersebut dengan benar.	C2 (Menentukan)	Pilihan Ganda	21

## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

	Pengetahuan	Disajikan tahapan perkembangbiakan tumbuhan edamame, peserta didik diminta untuk menentukan urutan tahapan tersebut dengan benar.	C2 (Menentukan)	Pilihan Ganda	22
	Kompetensi	Disajikan hasil pengamatan tentang pertumbuhan edamame, peserta didik diminta untuk menentukan makna pengaruh kondisi tanah terhadap pertumbuhan edamame dengan tepat.	C2 (Menentukan)	Pilihan Ganda	23
	Identitas Sains	Disajikan gambar, peserta didik diminta untuk mengidentifikasi sikap yang tepat terhadap gambar secara berkelanjutan.	C2 (Mengidentifikasi)	Pilihan Ganda	24
Peserta didik mampu mengidentifikasi peran tumbuhan edamame dalam kehidupan masyarakat setempat.	Konteks	Disajikan pernyataan tentang produk edamame, peserta didik diminta untuk menentukan informasi yang terkandung dalam pernyataan tersebut dengan tepat.	C3 (Menentukan)	Pilihan Ganda	25
	Pengetahuan	Disajikan pernyataan tentang pemanfaatan edamame, peserta didik diminta untuk menentukan pernyataan yang menunjukkan peran edamame dalam kehidupan masyarakat dengan benar.	C3 (Menentukan)	Pilihan Ganda	26

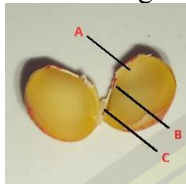
## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

	Pengetahuan	Disajikan gambar, peserta didik diminta untuk menganalisis bagian tumbuhan edamame yang dimanfaatkan langsung oleh masyarakat dengan benar.	C4 (Menganalisis)	Pilihan Ganda	27
	Pengetahuan	Disajikan beberapa gambar, peserta didik diminta untuk menganalisis tujuan utama tahapan pasca panen edamame dengan benar.	C4 (Menganalisis)	Pilihan Ganda	28
	Kompetensi	Disajikan gambar, peserta didik diminta untuk menganalisis tindakan petnai yang paling tepat dalam pengolahan edamame.	C4 (Menganalisis)	Pilihan Ganda	29
	Identitas Sains	Disajikan pernyataan tentang pengolahan pasca panen edamame, peserta didik diminta untuk menganalisis peran pengolahan edamame terhadap masyarakat setempat.	C4 (Menganalisis)	Pilihan Ganda	30



3. Batang edamame tegak, beruas-ruas, dan berwarna hijau. Daunnya majemuk dan memiliki bulu halus. Jika seorang peserta didik ingin mengambil contoh ciri batang dikotil, pernyataan yang paling tepat yaitu...
  - a. Batang beruas-ruas dan memiliki kambium
  - b. Daun tunggal dan tidak berbulu
  - c. Akar serabut dan daun Tunggal
  - d. Polong mudah patah ketika matang

4. Perhatikan gambar berikut!



Bagian dari embrio biji edamame yang akan berkembang menjadi akar yaitu...dan ditunjukkan oleh huruf...

- A. Plumula, A
  - B. Radikula, A
  - C. Plumula, B
  - D. Radikula, B
5. Ani diminta untuk mengamati tanaman edamame di kebun sekolah. Lalu, dia membuat tabel bagian -bagian tumbuhan edamame beserta fungsinya. Kegiatan ini menunjukkan kemampuan Ani untuk...
    - a. Menghafal nama bagian tumbuhan
    - b. Menganalisis hubungan bagian tumbuhan dan fungsinya
    - c. Menyalin dari buku
    - d. Menggambar tumbuhan tanpa keterangan
  6. Perhatikan gambar petani yang sedang menyemprot hama edamame dengan pestisida berikut!



Anita dapat belajar mengenai cara menanam atau merawat tumbuhan edamame lokal agar polong yang didapat banyak dan sehat. Sikap ilmiah yang ditunjukkan Anita tersebut yaitu...

- a. Tidak peduli dengan tanaman dan petani
- b. Menghargai usaha petani dan peduli pada tanaman lokal
- c. Hanya menghafal nama bagian tumbuhan
- d. Menonton saja tanpa ikut mencoba

7. Perhatikan gambar gundukan tanah (bedengan) di lahan pertanian sebelum ditanami edamame berikut!



Di lahan pertanian Jember, seorang petani menanam edamame menggunakan biji. Setelah beberapa minggu, biji mulai berkecambah, tumbuh tunas, dan akhirnya muncul daun muda. Tahap yang sedang dialami tanaman edamame tersebut merupakan...

- Pertumbuhan tanaman dari biji menjadi individu baru
  - Perkembangbiakan dengan memotong batang
  - Perkembangbiakan melalui akar rhizoma
  - Penyerbukan buatan
8. Perhatikan tabel berikut!

Bagian-bagian Bunga Edamame	Fungsi
1. Putik	a. menarik serangga untuk membantu penyerbukan
2. Kelopak	b. tempat terbentuknya biji
3. Benangsari	c. menghasilkan serbuk sari
4. Mahkota	d. melindungi bunga saat masih kuncup

Berdasarkan tabel di atas, antara bagian bunga edamame dan fungsinya yang sesuai ditunjukkan oleh...

- 1, A
  - 2, B
  - 3, C
  - 4, B
9. Tumbuhan edamame berkembangbiak melalui penyerbukan pada bunganya. Setelah perkembangbiakan, maka bunga akan...
- Menghasilkan tanaman baru
  - Berkembang menjadi biji atau tanah
  - Berubah menjadi anakan tanaman
  - Semakin banyak jumlahnya
10. Bunga edamame disebut bunga sempurna karena memiliki benang sari dan putik. Hubungan bunga sempurna dengan perkembangbiakan generatif tanaman edamame yaitu...
- Bunga sempurna memudahkan tanaman menumbuhkan akar baru
  - Bunga sempurna memungkinkan penyerbukan dan pembentukan biji untuk generatif
  - Bunga sempurna membuat daun lebih hijau
  - Bunga sempurna menggantikan fungsi batang dalam mengangkut air

11. Perhatikan gambar berikut!



Polong muda



Polong tua

Adit mengamati dua polong edamame dengan kondisi berbeda seperti pada gambar. Ia mencatat bahwa polong yang lebih tua memiliki biji yang lebih besar dan keras. Berdasarkan hasil pengamatan tersebut, kesimpulan yang paling tepat adalah...

- a. Biji edamame terbentuk sebelum bunga muncul
  - b. Ukuran biji edamame tidak dipengaruhi usia polong
  - c. Proses pembentukan biji berlangsung bertahap setelah bunga menjadi polong
  - d. Polong edamame berfungsi sebagai tempat fotosintesis
12. Tanaman edamame yang kamu tanam tidak tumbuh dengan baik. Tindakan yang paling tepat adalah...
- a. Membiarkannya
  - b. Menyalahkan bijinya
  - c. Mengamati kembali cara menanam dan kondisi lingkungannya
  - d. Langsung mencabut tanaman
13. Petani edamame di Jember mendapati tanaman edamame yang ditanam pada lahan terbuka tumbuh lebih subur dibandingkan yang ditanam di tempat teduh. Perbedaan pertumbuhan tersebut paling tepat disebabkan oleh...
- a. Perbedaan jenis benih edamame
  - b. Perbedaan jumlah cahaya matahari yang diterima tanaman
  - c. Perbedaan umur tanaman edamame
  - d. Perbedaan bentuk daun tanaman
14. *Xylem* berperan penting dalam pertumbuhan tanaman edamame karena berfungsi untuk...
- a. Memberi warna pada daun
  - b. Mengangkut zat hara dari tanah ke seluruh bagian tanaman
  - c. Membuat batang menjadi keras
  - d. Menghasilkan biji secara langsung
15. Perhatikan gambar edamame yang tumbuh subur di tanah pertanian di bawah ini!



Berdasarkan gambar tersebut, fungsi tanah yang paling berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman edamame adalah...

- a. Tempat berlangsungnya fotosintesis
- b. Media tumbuh dan penyedia unsur hara

- c. Pelindung daun dari sinar matahari
  - d. Tempat terbentuknya bunga
16. Tanaman edamame yang kekurangan cahaya matahari akan mengalami pertumbuhan tidak optimal karena...
- a. Akar tidak dapat menyerap air
  - b. Proses fotosintesis tidak berlangsung dengan baik
  - c. Tanah menjadi keras
  - d. Bunga lebih cepat mekar
17. Perhatikan gambar berikut!



Edamame yang disiram teratur



Edamame yang tidak disiram teratur

Berdasarkan gambar tersebut, kesimpulan yang paling tepat tentang pengaruh air terhadap pertumbuhan edamame adalah...

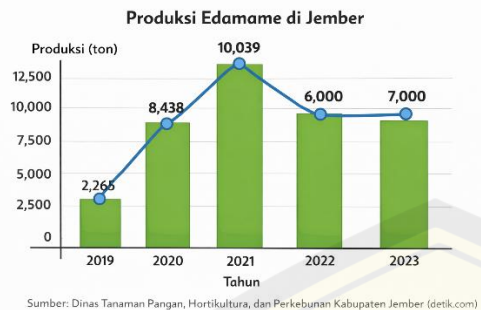
- a. Air tidak memengaruhi pertumbuhan tanaman
  - b. Tanaman yang disiram teratur tumbuh lebih baik
  - c. Semua tanaman tumbuh sama tanpa air
  - d. Air hanya berpengaruh pada warna daun
18. Perhatikan tabel perbandingan kondisi tanaman edamame berikut ini!

No	Edamame A yang diletakkan di tempat teduh	Edamame B yang diletakkan di bawah sinar matahari
1.	Jarang disiram	Sering disiram
2.	Daun agak layu, pertumbuhan lambat	Daun segar, pertumbuhan cepat
3.	Tanah lembap rendah	Tanah lembap dan hangat

Berdasarkan tabel di atas, Anita menanam edamame A di pot kecil di tempat teduh dan edamame B yang diletakkan di bawah sinar matahari. Setelah 2 minggu, edamame memiliki kondisi yang ada di tabel. Peristiwa tersebut dapat disimpulkan bahwa...

- a. Edamame tidak memerlukan cukup air dan sinar matahari
- b. Pertumbuhan tanaman edamame dipengaruhi oleh lingkungan
- c. Edamame dapat tumbuh baik meskipun kekurangan air
- d. Tanah dan air tidak memengaruhi proses fotosintesis

19. Perhatikan grafik hasil panen edamame dari tahun 2019-2023 berikut ini!



Berdasarkan grafik tersebut, perbandingan produksi edamame antara tahun 2020 dan 2023 adalah...

- 2020 lebih tinggi daripada 2023
  - 2023 lebih tinggi daripada 2020
  - Produksi sama antara 2020 dan 2023
  - Tidak bisa dibandingkan
20. Saat menyiapkan benih edamame, petani memilih biji yang besar, padat, dan tidak rusak. Hal ini bertujuan agar...
- Tanaman cepat layu
  - Hasil panen menurun
  - Biji tumbuh menjadi tanaman sehat dan kuat
  - Tanaman mudah diserang hama

21. Perhatikan gambar biji edamame berikut!



Berdasarkan gambar tersebut, fungsi biji dalam budidaya edamame adalah sebagai...

- Alat fotosintesis
  - Alat perkembangbiakan generatif
  - Pelindung akar
  - Penyimpan air
22. Perhatikan gambar berikut!
- 
- Pada gambar di samping menunjukkan perkembangbiakan generatif pada tumbuhan edamame dengan cara...
- Penyerbukan
  - Pembuahan
  - Penyemaian biji
  - Pembentukan tunas

23. Berikut ini urutan yang benar dalam tahapan budidaya edamame adalah...

- Pengolahan tanah → Penanaman → Perawatan → Pemanenan
- Pemanenan → Penanaman → Pengolahan tanah → Pemupukan
- Penanaman → Penyemaian → Pemanenan → Penyiangan
- Perawatan → Penanaman → Pengolahan tanah → Pemanenan

24. Rani mengamati bahwa biji edamame yang ditanam di tanah lembap tumbuh lebih cepat dibandingkan tanah yang kering. Berdasarkan pengamatan tersebut, kesimpulan yang paling tepat adalah...
- Semua tanaman tumbuh sama
  - Kelembapan tanah memengaruhi perkecambahan biji
  - Biji tidak memerlukan air
  - Tanah tidak berpengaruh pada pertumbuhan
25. Perhatikan gambar berikut!



(1) Proses menanam edamame



(2) Penyiraman biji edamame yang sudah ditanam



(3) Biji edamame yang mulai tumbuh

Berdasarkan gambar tersebut, sikap yang paling tepat dalam kegiatan budidaya edamame adalah...

- Menanam edamame tanpa mengikuti tahapan yang benar
  - Mengamati pertumbuhan tanaman dan merawatnya secara berkelanjutan
  - Menunggu hasil panen tanpa melakukan perawatan
  - Mengabaikan kondisi lingkungan sekitar tanaman
26. Edamame menjadi salah satu produk ekspor unggulan dari Jember. Hal ini menunjukkan bahwa....
- Petani Jember mampu menghasilkan produk berkualitas tinggi
  - Edamame hanya disukai oleh masyarakat Jepang
  - Petani Jember bergantung pada bantuan luar negeri
  - Tanaman edamame sulit dibudidayakan di Indonesia
27. Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut!
- Edamame menghasilkan biji yang dimanfaatkan sebagai bahan pangan
  - Edamame memiliki akar tunggang dan batang bercabang
  - Edamame hanya berfungsi sebagai tanaman hias
  - Edamame dipanen saat polong masih hijau agar gizinya optimal
- Pernyataan yang menunjukkan peran edamame dalam kehidupan masyarakat adalah...
- (1) dan (2)
  - (1) dan (4)
  - (2) dan (3)
  - (3) dan (4)

28. Perhatikan gambar berikut!



(1)Akar



(2)Batang



(3)Daun



(4)Polong

Bagian tumbuhan edamame yang dimanfaatkan langsung oleh masyarakat sebagai bahan pangan adalah...

- Akar
- Batang
- Daun
- Polong

29. Perhatikan gambar berikut!



(1) Pencucian edamame



(2) Penyortiran edamame



(3) Pengemasan edamame

Berdasarkan gambar tersebut, tujuan utama tahapan pasca panen edamame bagi masyarakat adalah...

- Mengubah edamame menjadi tanaman hias
- Menjaga kualitas, kesegaran, dan nilai jual edamame
- Mempercepat pembusukan edamame
- Menghilangkan seluruh kandungan air

30. Perhatikan gambar berikut!



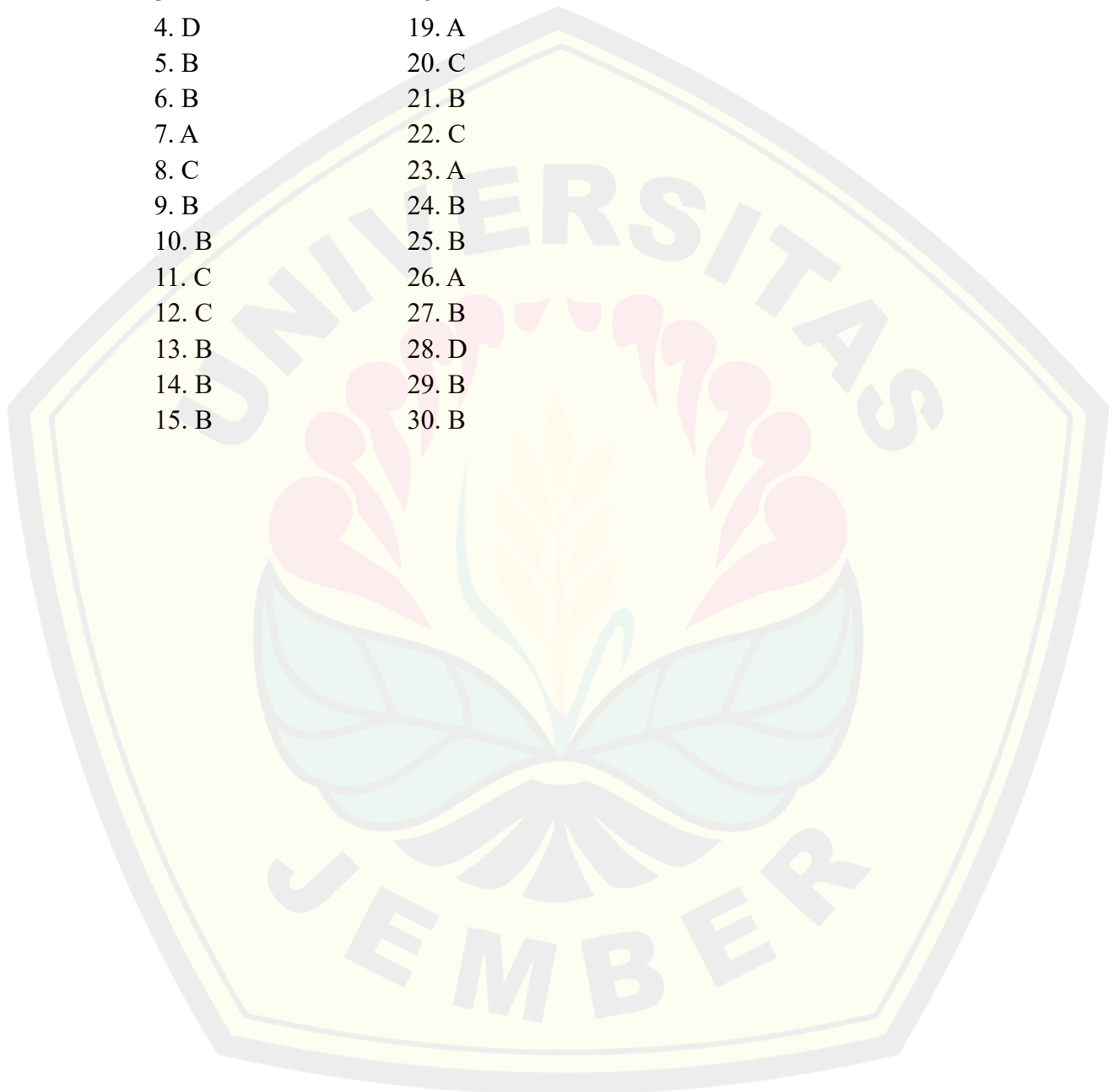
Berdasarkan gambar tersebut, tindakan yang paling tepat dilakukan petani untuk memastikan edamame tetap bernilai ekonomi bagi masyarakat adalah...

- Semua polong dicampur tanpa memisahkan yang rusak
- Memisahkan polong yang baik dan rusak, lalu menyimpan yang baik dalam suhu dingin
- Polong yang rusak dibuang, tetapi polong yang baik dibiarkan di bawah sinar matahari langsung
- Menyortir polong setelah dijual di pasar

**Lampiran 10. Kunci Jawaban Soal**

**KUNCI JAWABAN**

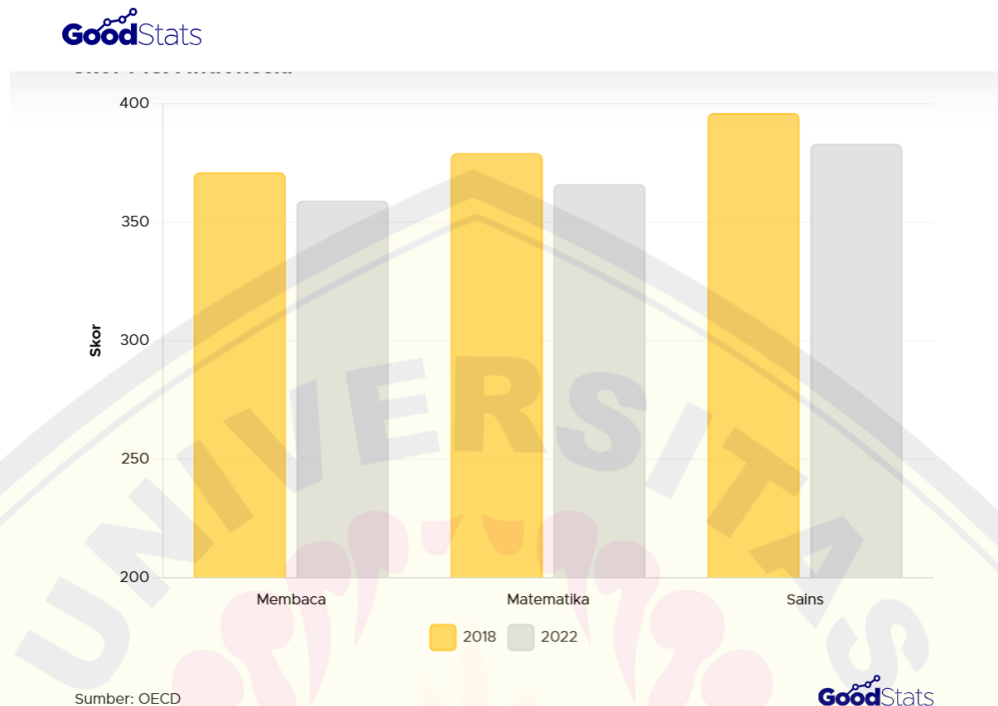
- |       |       |
|-------|-------|
| 1. C  | 16. B |
| 2. C  | 17. B |
| 3. A  | 18. B |
| 4. D  | 19. A |
| 5. B  | 20. C |
| 6. B  | 21. B |
| 7. A  | 22. C |
| 8. C  | 23. A |
| 9. B  | 24. B |
| 10. B | 25. B |
| 11. C | 26. A |
| 12. C | 27. B |
| 13. B | 28. D |
| 14. B | 29. B |
| 15. B | 30. B |



**Lampiran 11. Produk e-Modul Berbasis Etnosains Edamame**



QR-Code e-Modul Berbasis Etnosains Edamame

**Lampiran 12. Skor Penurunan Literasi Sains di Indonesia pada Tahun 2022**

Berdasarkan laporan *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD) tahun 2022, kemampuan literasi sains peserta didik Indonesia masih menunjukkan kondisi yang memprihatinkan. Hal tersebut terlihat dari hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) yang mengalami penurunan dibandingkan dengan tahun 2018. Pada PISA 2018, Indonesia memperoleh skor literasi sains sebesar 396, sedangkan pada PISA 2022 skor tersebut menurun menjadi 383.

**Lampiran 13. Data Nilai Penilaian Tengah Semester (PTS) IPAS Kelas IV****Data Nilai Penilaian Tengah Semester (PTS) IPAS Kelas IVA**

No.	Nama	Nilai
1.	A. J. M	64
2.	A. R. M	60
3.	A. Z. H	78
4.	A. K. A	81
5.	A. A. N	47
6.	A. R. E	82
7.	B. A. I. M	59
8.	B. Z. Z	76
9.	D. P	87
10.	D. A. G	80
11.	E. O. P	69
12.	F. P. H	80
13.	F. Y. P	56
14.	F. N. N	50
15.	J. H. Z	64
16.	L. A	73
17.	M. H. A. S	73
18.	M. A. F	23
19.	M. A. R. A	55
20.	M. G. A	41
21.	M. G. M. I	76
22.	M. H. H	54
23.	M. R. S. R	63
24.	P. A	43
25.	S. D. R	67
26.	S. R	63
27.	S. F	30
28.	T. D. P	48

**Data Nilai Penilaian Tengah Semester (PTS) IPAS Kelas IVB**

No.	Nama	Nilai
1.	A. Z. N	58
2.	A. D. C	48
3.	A. P. N	60
4.	A. F	38
5.	A. F. A	55
6.	A. P. W	69
7.	A. P. B	86
8.	A. K. A	34
9.	B. U. R. A	26
10.	B. S. P	55
11.	F. Z. A. A. P	35
12.	J. A. W. M	49
13.	L. A. A. K	29
14.	M. F. D. P	29
15.	M. A. R	29
16.	M. R. N	18
17.	M. R. S	32
18.	M. A. A	17
19.	M. Y. A. P	25
20.	N. S. F	58
21.	N. N. K	75
22.	N. R. F	63
23.	P. G. D. A	40
24.	R. R. H	48
25.	R. A. P	48
26.	R. A. I	55
27.	S. N. P	32
28.	Z. F	58

Lampiran 14. Data Hasil Validasi Produk E-Modul

**LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA**  
**PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS ETNOSAINS EDAMAME PADA**  
**MATERI PERKEMBANGBIAKAN TUMBUHAN UNTUK MENINGKATKAN**  
**LITERASI SAINS PESERTA DIDIK KELAS IV SD**

Tempat Penelitian : SDN Tegal Besar 03  
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial  
Bab : Tumbuhan Sumber Kehidupan di Bumi  
Topik : Perkembangbiakan Tumbuhan

Data Validator  
Nama Validator : Ulun Nuhra, S Pd, M Pd  
NIP/NRP : 1999009192019032025

**A. Petunjuk Penilaian!**

1. Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, berilah tanda checklist (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda.

2. Berikan skor 1-5 untuk masing-masing indikator dengan kriteria sebagai berikut.

Skor 1 = sangat kurang baik  
Skor 2 = kurang baik  
Skor 3 = cukup baik  
Skor 4 = baik  
Skor 5 = sangat baik

**B. Instrumen Validasi**

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Kelayakan Isi					
	a. Kesesuaian e-modul berbasis etnosains edamame dengan capaian pembelajaran (CP).					✓
	b. Kesesuaian e-modul berbasis etnosains edamame dengan tujuan pembelajaran (TP).					✓
	c. Kebenaran materi yang terdapat pada e-modul berbasis etnosains edamame.					✓
	d. Kesesuaian materi dalam e-modul berbasis etnosains edamame dengan tingkat perkembangan peserta didik.			✓		

e. Kesesuaian materi dalam e-modul berbasis etnosains edamame dengan tempat tinggal peserta didik.						✓
2. Kebahasaan						
a. Ketepatan bahasa yang digunakan dalam e-modul berbasis etnosains edamame.						✓
b. Kesesuaian bahasa yang digunakan dalam e-modul berbasis etnosains edamame dengan tingkat perkembangan peserta didik.					✓	
c. Kalimat yang digunakan dalam e-modul berbasis etnosains edamame mudah dimengerti peserta didik.						✓
d. Kejelasan petunjuk dan arahan dalam menggunakan e-modul berbasis etnosains edamame.						✓
e. Penggunaan bahasa yang efektif dalam e-modul berbasis etnosains edamame.						✓
3. Penyajian						
a. Disajikan dengan menarik.						✓
b. Mudah dipahami oleh peserta didik.						✓
c. Memberi dorongan secara visual.						✓
4. Kegrafikan						
a. Teks dalam e-modul dapat dibaca dengan jelas.						✓
b. Setiap halaman diberi nomor halaman dengan jelas.						✓
c. Kombinasi warna background dengan warna teks sesuai.						✓
d. Tampilan gambar pada bahan ajar secara keseluruhan menarik.						✓
e. Keseimbangan antara gambar dan penjelasan materi.						✓
5. Aspek Literasi Sains						
a. E-modul menyajikan konteks sains yang nyata (lingkungan, kehidupan sehari-hari, dan lokal)						✓
b. E-modul mendorong peserta didik untuk mengamati, menanya, dan menalar						✓
c. E-modul mengaitkan konsep sains dengan penerapannya						✓
d. E-modul menumbuhkan sikap peduli lingkungan/ilmiah						✓

**C. Kesimpulan**


Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, rubrik penilaian untuk lembar validasi bahasa e-modul pengembangan ini dinyatakan:

- Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi
- Layak digunakan untuk uji coba dengan revisi
- Belum dapat digunakan dan memerlukan konsultasi

\*Mohon beri tanda checklist (✓) pada kotak yang tersedia dengan kesimpulan Bapak/Ibu sebagai validator.

Mohon Bapak/Ibu untuk menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut.

Saran: Sebaiknya menggunakan dokumentasi pribadi (untuk gambar edamame  
- Dicetak lagi, penulisan nama ilmiah

Jember, 16 Januari 2026  
 Validator,  
  
Ulun Nuhra, S Pd, M Pd  
 NIP 1999009192019032025

## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

**LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA**  
**PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS ETNOSAINS EDAMAME PADA**  
**MATERI PERKEMBANGBIAKAN TUMBUHAN UNTUK MENINGKATKAN**  
**LITERASI SAINS PESERTA DIDIK KELAS IV SD**

Tempat Penelitian : SDN Tegal Besar 03  
 Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial  
 Bab : Tumbuhan Sumber Kehidupan di Bumi  
 Topik : Perkembangbiakan Tumbuhan

Data Validator  
 Nama Validator : Nurhasanah, M. Pd.  
 NIP/NRP : 199612192019062001

**A. Petunjuk Penilaian!**

1. Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, berilah tanda checklist (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda.

2. Berikan skor 1-5 untuk masing-masing indikator dengan kriteria sebagai berikut.

Skor 1 = sangat kurang baik  
 Skor 2 = kurang baik  
 Skor 3 = cukup baik  
 Skor 4 = baik  
 Skor 5 = sangat baik

**B. Instrumen Validasi**

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Kelayakan Isi					
	a. Kesesuaian e-modul berbasis etnosains edamame dengan capaian pembelajaran (CP).					✓
	b. Kesesuaian e-modul berbasis etnosains edamame dengan tujuan pembelajaran (TP).					✓
	c. Kebenaran materi yang terdapat pada e-modul berbasis etnosains edamame.					✓
	d. Kesesuaian materi dalam e-modul berbasis etnosains edamame dengan tingkat perkembangan peserta didik.					✓

e. Kesesuaian materi dalam e-modul berbasis etnosains edamame dengan tempat tinggal peserta didik.						✓
2. Kebahasaan						
a. Ketepatan bahasa yang digunakan dalam e-modul berbasis etnosains edamame.						✓
b. Kesesuaian bahasa yang digunakan dalam e-modul berbasis etnosains edamame dengan tingkat perkembangan peserta didik.						✓
c. Kalimat yang digunakan dalam e-modul berbasis etnosains edamame mudah dimengerti peserta didik.						✓
d. Kejelasan petunjuk dan arahan dalam menggunakan e-modul berbasis etnosains edamame.						✓
e. Penggunaan bahasa yang efektif dalam e-modul berbasis etnosains edamame.						✓
3. Penyajian						
a. Disajikan dengan menarik.						✓
b. Mudah dipahami oleh peserta didik.						✓
c. Memberi dorongan secara visual.						✓
4. Kegrafikan						
a. Teks dalam e-modul dapat dibaca dengan jelas.						✓
b. Setiap halaman diberi nomor halaman dengan jelas.						✓
c. Kombinasi warna <i>background</i> dengan warna teks sesuai.						✓
d. Tampilan gambar pada bahan ajar secara keseluruhan menarik.						✓
e. Keseimbangan antara gambar dan penjelasan materi.						✓
5. Aspek Literasi Sains						
a. E-modul menyajikan konteks sains yang nyata (lingkungan, kehidupan sehari-hari, dan lokal)						✓
b. E-modul mendorong peserta didik untuk mengamati, menanya, dan menalar						✓
c. E-modul mengaitkan konsep sains dengan penerapannya						✓
d. E-modul menumbuhkan sikap peduli lingkungan/ilmiah						✓

**C. Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, rubrik penilaian untuk lembar validasi bahasa e-modul pengembangan ini dinyatakan:

1. Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi
2. Layak digunakan untuk uji coba dengan revisi
3. Belum dapat digunakan dan memerlukan konsultasi


✓
---

\*Mohon beri tanda checklist (✓) pada kotak yang tersedia dengan kesimpulan Bapak/Ibu sebagai validator.

Mohon Bapak/Ibu untuk menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut.

Saran: Cp k TP di highlight  
 • Sumber uraian akan bagian di blog spot wordpress  
 • Bisa jelaskan terlebih dahulu varf umamga  
 • Jelaskan istilah "bedegan"  
 • tambahkan foto aryan di bawah gambar.  
 • perbaiki sesuai komentar

Jember, 22 Januari 2026

Validator,  
  
 Nurhasanah, M. Pd.  
 NIP 199612192019062001

## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

**LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA**  
**PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS ETNOSAINS EDAMAME PADA**  
**MATERI PERKEMBANGBIAKAN TUMBUHAN UNTUK MENINGKATKAN**  
**LITERASI SAINS PESERTA DIDIK KELAS IV SD**

Tempat Penelitian : SDN Tegal Besar 03  
 Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial  
 Bab : Tumbuhan Sumber Kehidupan di Bumi  
 Topik : Perkembangbiakan Tumbuhan

Data Validator  
 Nama Validator : Damar Cintia Putri, S.Pd  
 NIP/NRP : 199306192022212020

**A. Petunjuk Penilaian!**

- Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, berilah tanda checklist (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda.
- Berikan skor 1-5 untuk masing-masing indikator dengan kriteria sebagai berikut.  
 Skor 1 = sangat kurang baik  
 Skor 2 = kurang baik  
 Skor 3 = cukup baik  
 Skor 4 = baik  
 Skor 5 = sangat baik

**B. Instrumen Validasi**

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Kelayakan Isi					
	a. Kesesuaian e-modul berbasis etnosains edamame dengan capaian pembelajaran (CP).					✓
	b. Kesesuaian e-modul berbasis etnosains edamame dengan tujuan pembelajaran (TP).					✓
	c. Kebenaran materi yang terdapat pada e-modul berbasis etnosains edamame.			✓		
	d. Kesesuaian materi dalam e-modul berbasis etnosains edamame dengan tingkat perkembangan peserta didik.					✓

	e. Kesesuaian materi dalam e-modul berbasis etnosains edamame dengan tempat tinggal peserta didik.					✓
2.	Kebahasaan					
	a. Ketepatan bahasa yang digunakan dalam e-modul berbasis etnosains edamame.				✓	
	b. Kesesuaian bahasa yang digunakan dalam e-modul berbasis etnosains edamame dengan tingkat perkembangan peserta didik.					✓
	c. Kalimat yang digunakan dalam e-modul berbasis etnosains edamame mudah dimengerti peserta didik.					✓
	d. Kejelasan petunjuk dan arahan dalam menggunakan e-modul berbasis etnosains edamame.					✓
	e. Penggunaan bahasa yang efektif dalam e-modul berbasis etnosains edamame.					✓
3.	Penyajian					
	a. Disajikan dengan menarik.					✓
	b. Mudah dipahami oleh peserta didik.					✓
	c. Memberi dorongan secara visual.					✓
4.	Kegrafikan					
	a. Teks dalam e-modul dapat dibaca dengan jelas.					✓
	b. Setiap halaman diberi nomor halaman dengan jelas.					✓
	c. Kombinasi warna <i>background</i> dengan warna teks sesuai.					✓
	d. Tampilan gambar pada bahan ajar secara keseluruhan menarik.				✓	
	e. Keseimbangan antara gambar dan penjelasan materi.					✓
5.	Aspek Literasi Sains					
	a. E-modul menyajikan konteks sains yang nyata (lingkungan, kehidupan sehari-hari, dan lokal)					✓
	b. E-modul mendorong peserta didik untuk mengamati, menanya, dan menalar					✓
	c. E-modul mengaitkan konsep sains dengan penerapannya					✓
	d. E-modul menumbuhkan sikap peduli lingkungan/ilmiah					✓

**C. Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, rubrik penilaian untuk lembar validasi bahasa e-modul pengembangan ini dinyatakan:

- Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi
- Layak digunakan untuk uji coba dengan revisi
- Belum dapat digunakan dan memerlukan konsultasi

✓

\*Mohon beri tanda checklist (✓) pada kotak yang tersedia dengan kesimpulan Bapak/Ibu sebagai validator.

Mohon Bapak/Ibu untuk menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut.

Saran: Sudah sangat jelas dan rinci.

.....  
 .....

Jember, 21 Januari 2026

Validator,

  
Damar C.P. S.Pd  
 NIP 199306192022212020

## Lampiran 15. Data Hasil Validasi Instrumen Tes

**LEMBAR VALIDASI SOAL**  
**PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS ETNOSAINS EDAMAME**

Kelas/Fase : IV/B  
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)  
Bab : Tumbuhan Sumber Kehidupan di Bumi  
Topik : Perkebangbiakan Tumbuhan  
Penulis : Fivi Helend Andani

Validator:  
Nama Validator : Ulin Nuha, S.Pd., M.Pd.  
Instansi : 1999 009192019032024

**A. Petunjuk Penilaian!**

1. Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, berilah tanda checklist (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda.

2. Berikan skor 1-5 untuk masing-masing indikator dengan kriteria sebagai berikut.

Skor 1 = sangat kurang baik  
Skor 2 = kurang baik  
Skor 3 = cukup baik  
Skor 4 = baik  
Skor 5 = sangat baik

**B. Instrumen Validasi**

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Pernyataan petunjuk pengerjaan soal jelas					✓
2.	Soal sesuai dengan kompetensi Capaian Pembelajaran (CP)				✓	
3.	Rumusan butir soal sesuai dengan indikator.					✓
4.	Kejelasan ruang lingkup pertanyaan.				✓	
5.	Soal sesuai dengan jenis sekolah dan tingkatan kelas.				✓	
6.	Pertanyaan butir soal menggunakan kalimat tanya atau perintah yang menuntun jawaban.					✓

7.	Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia.					✓
8.	Kalimat soal tidak mengandung arti ganda (ambigu).				✓	
9.	Kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami oleh peserta didik SD.				✓	
10.	Soal yang disajikan dapat mengukur kemampuan pemecahan masalah peserta didik.				✓	


Kesimpulan penilaian secara umum (lingkari salah satu yang sesuai).  
Instrumen tes ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih perlu konsultasi
2. Dapat digunakan dengan revisi
3. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon kepada Bapak/Ibu untuk menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut.

Saran:

.....  
.....  
.....

Jember, 16 Januari 2026  
Validator,  
  
(Ulin Nuha, S.Pd., M.Pd.)  
NIP. 198009192019032024

## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

**LEMBAR VALIDASI SOAL**  
**PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS ETNOSAINS EDAMAME PADA**  
**MATERI PERKEMBANGBIAKAN TUMBUHAN UNTUK MENINGKATKAN**  
**LITERASI SAINS PESERTA DIDIK KELAS IV SD**

Kelas/Fase : IV/B  
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)  
Bab : Tumbuhan Sumber Kehidupan di Bumi  
Topik : Perkembangbiakan Tumbuhan  
Penulis : Fivi Helend Andani

**Validator:**

Nama Validator : Nurhasanah, M.Pd  
Instansi : Universitas Jember

**A. Petunjuk Penilaian!**

1. Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, berilah tanda checklist (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda.

2. Berikan skor 1-5 untuk masing-masing indikator dengan kriteria sebagai berikut.

Skor 1 = sangat kurang baik  
Skor 2 = kurang baik  
Skor 3 = cukup baik  
Skor 4 = baik  
Skor 5 = sangat baik

**B. Instrumen Validasi**

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Pernyataan petunjuk pengerjaan soal jelas					✓
2.	Soal sesuai dengan kompetensi Capaian Pembelajaran (CP)				✓	
3.	Rumusan butir soal sesuai dengan indikator.				✓	
4.	Kejelasan ruang lingkup pertanyaan.				✓	
5.	Soal sesuai dengan jenis sekolah dan tingkatan kelas.				✓	

6.	Pertanyaan butir soal menggunakan kalimat tanya atau perintah yang menuntut jawaban.				✓	
7.	Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia.				✓	
8.	Kalimat soal tidak mengandung arti ganda (ambigu).				✓	
9.	Kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami oleh peserta didik SD.				✓	
10.	Soal yang disajikan dapat mengukur kemampuan literasi sains peserta didik.				✓	

Kesimpulan penilaian secara umum (lingkari salah satu yang sesuai).

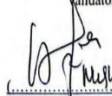
Instrumen tes ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih perlu konsultasi
2. Dapat digunakan dengan revisi
3. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon kepada Bapak/Ibu untuk menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut.

Saran:

penyusunan soal disesuaikan antara CP-TP-Aspek  
• tambahkan pedoman-peserta  
• soal nya sesuaikan dg indikator literasi sains  
• cek lagi aspek / indikator lit. sains  
agar benar : mengambatkan pengukur  
literasi sains.  
Jember, 23 Januari 2026  
• buat lebih representatif  
• tambahkan ketega  
dibawah gambar.

Validator,  
  
NIP

## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

**LEMBAR VALIDASI SOAL**  
**PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS ETNOSAINS EDAMAME PADA**  
**MATERI PERKEMBANGBIAKAN TUMBUHAN UNTUK MENINGKATKAN**  
**LITERASI SAINS PESERTA DIDIK KELAS IV SD**

Kelas/Fase : IV/B  
 Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)  
 Bab : Tumbuhan Sumber Kehidupan di Bumi  
 Topik : Perkembangbiakan Tumbuhan  
 Penulis : Fivi Helend Andani

Validator:  
 Nama Validator : Damar Cintia Putri, S.Pd  
 Instansi : SDN Tegal Besar 03 Jember

**A. Petunjuk Penilaian!**

1. Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, berilah tanda checklist (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda.

2. Berikan skor 1-5 untuk masing-masing indikator dengan kriteria sebagai berikut.

- Skor 1 = sangat kurang baik  
 Skor 2 = kurang baik  
 Skor 3 = cukup baik  
 Skor 4 = baik  
 Skor 5 = sangat baik

**B. Instrumen Validasi**

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Pernyataan petunjuk pengerjaan soal jelas					✓
2.	Soal sesuai dengan kompetensi Capaian Pembelajaran (CP)					✓
3.	Rumusan butir soal sesuai dengan indikator.				✓	
4.	Kejelasan ruang lingkup pertanyaan.					✓
5.	Soal sesuai dengan jenis sekolah dan tingkatan kelas.					✓

6.	Pertanyaan butir soal menggunakan kalimat tanya atau perintah yang menuntun jawaban.					✓	
7.	Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia.					✓	
8.	Kalimat soal tidak mengandung arti ganda (ambigu).						✓
9.	Kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami oleh peserta didik SD.						✓
10.	Soal yang disajikan dapat mengukur kemampuan literasi sains peserta didik.						✓

Kesimpulan penilaian secara umum (lingkari salah satu yang sesuai).

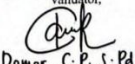
Instrumen tes ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih perlu konsultasi
2. Dapat digunakan dengan revisi
3. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon kepada Bapak/Ibu untuk menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut.

Saran: Sudah sangat jelas dan lengkap.  
 .....  
 .....

Jember, 24 Januari 2026

Validator,  
  
 (Damar C. P. S. Pd)  
 NIP 199304192022212020

## Lampiran 16. Data Hasil Validasi Lembar Angket Respon Peserta Didik

**LEMBAR VALIDASI  
ANGKET RESPON PESERTA DIDIK**

Kelas/Fase : IV/B  
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)  
Bab : Tumbuhan Sumber Kehidupan di Bumi  
Topik : Perkebangbiakan Tumbuhan  
Penulis : Fivi Helend Andani

Validator:  
Nama Validator : Ulin Nuhra, S.Pd, M.Pd  
Instansi : 1999 00919 2019032025

**A. Petunjuk Penilaian!**

- Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, berilah tanda checklist (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda.
- Berikan skor 1-5 untuk masing-masing indikator dengan kriteria sebagai berikut.  
Skor 1 = sangat kurang baik  
Skor 2 = kurang baik  
Skor 3 = cukup baik  
Skor 4 = baik  
Skor 5 = sangat baik

**B. Instrumen Validasi**

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Petunjuk penggunaan angket dinyatakan dengan jelas					✓
2.	Pernyataan pada angket dapat mendeskripsikan pendapat peserta didik mengenai e-modul berbasis etnosains edamame				✓	
3.	Kalimat pernyataan pada angket menggunakan bahasa yang baik dan benar				✓	
4.	Kalimat pernyataan pada angket sesuai dengan perkembangan peserta didik				✓	
5.	Kalimat pernyataan pada angket menggunakan bahasa yang komunikatif			✓		


Kesimpulan penilaian secara umum (lingkari salah satu yang sesuai).  
Angket respon peserta didik ini:

- Belum dapat digunakan dan masih perlu konsultasi
- Dapat digunakan dengan revisi
- Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon kepada Bapak/Ibu untuk menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut.

Saran: Bisa dimasukkan topik yang dikembangkan

Jember, 16 Januari 2026

Validator  
  
Ulin Nuhra, S.Pd, M.Pd  
NIP 1999 00919 201903 2025

## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

**LEMBAR VALIDASI  
ANGKET RESPON PESERTA DIDIK**

Kelas/Fase : IV/B  
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)  
Bab : Tumbuhan Sumber Kehidupan di Bumi  
Topik : Perkebangbiakan Tumbuhan  
Penulis : Fivi Helend Andani

Validator:  
Nama Validator : Nurhasanah, M.Pd  
Instansi : 199612292029062001

**A. Petunjuk Penilaian!**

- Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, berilah tanda checklist (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda.
- Berikan skor 1-5 untuk masing-masing indikator dengan kriteria sebagai berikut.
  - Skor 1 = sangat kurang baik
  - Skor 2 = kurang baik
  - Skor 3 = cukup baik
  - Skor 4 = baik
  - Skor 5 = sangat baik

**B. Instrumen Validasi**

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Petunjuk penggunaan angket dinyatakan dengan jelas				✓	
2.	Pernyataan pada angket dapat mendeskripsikan pendapat peserta didik mengenai e-modul berbasis etnosains edamame				✓	
3.	Kalimat pernyataan pada angket menggunakan bahasa yang baik dan benar					✓
4.	Kalimat pernyataan pada angket sesuai dengan perkembangan peserta didik				✓	
5.	Kalimat pernyataan pada angket menggunakan bahasa yang komunikatif					✓

Kesimpulan penilaian secara umum (lingkari salah satu yang sesuai).

Angket respon peserta didik ini:

- Belum dapat digunakan dan masih perlu konsultasi
- Dapat digunakan dengan revisi
- Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon kepada Bapak/Ibu untuk menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut.

Saran:

.....

.....

.....

22 Januari  
Jember, .....2026

Validator,

*Nurhasanah, M.Pd*  
NIP 199612292029062001

## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

**LEMBAR VALIDASI  
ANGKET RESPON PESERTA DIDIK**

Kelas/Fase : IV/B  
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)  
Bab : Tumbuhan Sumber Kehidupan di Bumi  
Topik : Perkembangbiakan Tumbuhan  
Penulis : Fivi Helend Andani

**Validator:**  
Nama Validator : Damar Cantasih Putri, S.Pd  
Instansi : 1993 0619 2022 212020

**A. Petunjuk Penilaian!**

- Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, berilah tanda checklist (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda.
- Berikan skor 1-5 untuk masing-masing indikator dengan kriteria sebagai berikut.  
Skor 1 = sangat kurang baik  
Skor 2 = kurang baik  
Skor 3 = cukup baik  
Skor 4 = baik  
Skor 5 = sangat baik

**B. Instrumen Validasi**

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Petunjuk penggunaan angket dinyatakan dengan jelas					✓
2.	Pernyataan pada angket dapat mendeskripsikan pendapat peserta didik mengenai e-modul berbasis etnosains edamame					✓
3.	Kalimat pernyataan pada angket menggunakan bahasa yang baik dan benar					✓
4.	Kalimat pernyataan pada angket sesuai dengan perkembangan peserta didik					✓
5.	Kalimat pernyataan pada angket menggunakan bahasa yang komunikatif					✓

Kesimpulan penilaian secara umum (lingkari salah satu yang sesuai).

Angket respon peserta didik ini:

- Belum dapat digunakan dan masih perlu konsultasi
- Dapat digunakan dengan revisi
- Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon kepada Bapak/Ibu untuk menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut.

Saran:

Sudah lengkap dan jelas

Jember, 29 Januari 2026

Validator,



(Damar C.P., S.Pd)  
NIP 19930619 2022 212020

## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

### Lampiran 17. Data Angket Hasil Uji Kepraktisan Produk E-Modul Berbasis Etnosains Edamame

**ANGKET HASIL UJI COBA PENGGUNAAN PRODUK  
PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS ETNOSAINS EDAMAME PADA MATA  
PELAJARAN IPAS KELAS IV SDN TEGAL BESAR 03**

Nama : Fahri Reza Pratama  
Kelas : IVA  
No. Absen :

**Petunjuk Pengisian:**

1. Isilah identitas Anda secara lengkap
2. Sebelum mengisi angket ini, pastikan Anda menggunakan e-modul berbasis etnosains edamame pada mata pelajaran IPAS Kelas IV SD.
3. Bacalah dengan teliti setiap pernyataan dalam angket ini.
4. Berilah tanda centang (✓) pada kolom skor sesuai dengan pendapat Anda.

No	Pernyataan	Jawaban		Komentar
		YA	TIDAK	
1.	Tampilan e-modul berbasis etnosains edamame yang menarik	✓		
2.	Petunjuk penggunaan e-modul yang jelas dan mudah dipahami	✓		
3.	Ilustrasi atau gambar-gambar yang ada dalam e-modul menarik	✓		
4.	Materi dalam e-modul yang mencakup etnosains edamame	✓		
5.	Materi pembelajaran yang mudah dipahami	✓		
6.	Materi pembelajaran yang menarik		✓	
7.	Materi e-modul yang membuat saya mengenali lebih dalam tumbuhan khas Jember (edamame)	✓		
8.	Kalimat yang digunakan jelas dan mudah dipahami	✓		
9.	Bahasa yang digunakan jelas dan mudah dipahami	✓		
10.	Bahan ajar dalam pembelajaran dapat meningkatkan literasi sains	✓		

**ANGKET RESPON PESERTA DIDIK  
PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS ETNOSAINS EDAMAME PADA MATA  
PELAJARAN IPAS KELAS IV SDN TEGAL BESAR 03**

Nama : Adelia Dwi Cahyani  
Kelas : IV B  
No. Absen :

**Petunjuk Pengisian:**

1. Isilah identitas Anda secara lengkap
2. Sebelum mengisi angket ini, pastikan Anda menggunakan e-modul berbasis etnosains edamame pada mata pelajaran IPAS Kelas IV SD.
3. Bacalah dengan teliti setiap pernyataan dalam angket ini.
4. Berilah tanda centang (✓) pada kolom skor sesuai dengan pendapat Anda.

No	Pernyataan	Skor				
		1	2	3	4	5
1.	Tampilan e-modul berbasis etnosains edamame yang menarik					✓
2.	Petunjuk penggunaan e-modul yang jelas dan mudah dipahami				✓	
3.	Ilustrasi atau gambar-gambar yang ada dalam e-modul menarik					✓
4.	Materi dalam e-modul yang mencakup etnosains edamame					✓
5.	Materi pembelajaran yang menarik dan mudah dipahami					✓
6.	Materi e-modul yang membuat saya mengenali lebih dalam tumbuhan khas Jember (edamame)					✓
7.	Kalimat yang digunakan jelas dan mudah dipahami					
8.	Belajar menggunakan e-modul berbasis etnosains edamame memberi semangat untuk belajar				✓	
9.	Bahasa yang digunakan jelas dan mudah dipahami					✓
10.	Bahan ajar dalam pembelajaran dapat meningkatkan literasi sains					✓

## Lampiran 18. Tes Hasil Belajar Skala Kecil

(70)

(65)

**INSTRUMEN TES HASIL BELAJAR**

Hari / Tanggal : Senin 27 Januari 2026 Nama : FENIA FANISA A  
 Kelas : IV (Empat) Nilai :  
 Mata Pelajaran : IPAS Waktu Pengerjaan : 60 menit  
 Topik : Perkebangbiakan Tumbuhan

**Petunjuk :**

- Bacalah doa sebelum mengerjakan soal.
- Soal terdiri dari 30 soal pilihan ganda, dengan waktu pengerjaan 60 menit.
- Bacalah soal dengan cermat sebelum menjawabnya.
- Kerjakan soal yang dianggap mudah terlebih dahulu.

**Berilah tanda silang (X) pada huruf a, b, c, atau d pada jawaban yang tepat!**

1. Petani edamame di Jember memperhatikan bahwa tanaman yang daunnya lebar dan sehat dapat menghasilkan polong yang lebih banyak. Hal ini menunjukkan bahwa fungsi bagian tumbuhan tertentu sangat memengaruhi produksi. Bagian tumbuhan edamame yang paling berperan dalam meningkatkan hasil panen yaitu...

a. Akar  
 b. Batang  
 c. Daun  
 d. Polong

2. Perhatikan gambar bagian dalam batang berikut!



Setiap bagian batang edamame memiliki fungsi yang berbeda-beda. Salah satu bagian batang yang berperan mengangkut air dan mineral dari akar ke daun adalah bagian bernomor (1). Nama bagian itu disebut...

a. Floem  
 b. Kambium  
 c. Xilem  
 d. Korteks

**INSTRUMEN TES HASIL BELAJAR**

Hari / Tanggal : Selasa, 27 Januari 2026 Nama : M. Hanan Habibilah  
 Kelas : IV (Empat) Nilai :  
 Mata Pelajaran : IPAS Waktu Pengerjaan : 60 menit  
 Topik : Perkebangbiakan Tumbuhan

**Petunjuk :**

- Bacalah doa sebelum mengerjakan soal.
- Soal terdiri dari 30 soal pilihan ganda, dengan waktu pengerjaan 60 menit.
- Bacalah soal dengan cermat sebelum menjawabnya.
- Kerjakan soal yang dianggap mudah terlebih dahulu.

**Berilah tanda silang (X) pada huruf a, b, c, atau d pada jawaban yang tepat!**

1. Petani edamame di Jember memperhatikan bahwa tanaman yang daunnya lebar dan sehat dapat menghasilkan polong yang lebih banyak. Hal ini menunjukkan bahwa fungsi bagian tumbuhan tertentu sangat memengaruhi produksi. Bagian tumbuhan edamame yang paling berperan dalam meningkatkan hasil panen yaitu...

a. Akar  
 b. Batang  
 c. Daun  
 d. Polong

2. Perhatikan gambar bagian dalam batang berikut!



Setiap bagian batang edamame memiliki fungsi yang berbeda-beda. Salah satu bagian batang yang berperan mengangkut air dan mineral dari akar ke daun adalah bagian bernomor (1). Nama bagian itu disebut...

a. Floem  
 b. Kambium  
 c. Xilem  
 d. Korteks

## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

## Lampiran 19. Tes Hasil Belajar Peserta Didik Kelas Eksperimen

**INSTRUMEN TES HASIL BELAJAR (POST-TEST)**

Nama : Amir Zaki Nofar Hari/Tanggal : Rabu 11-02-2025  
 Kelas : IVA Nilai :  $17 \times 5 = 85$   
 Mata Pelajaran : IPAS Waktu Pengerjaan : 60 menit  
 Topik : Perkebangbiakan Tumbuhan

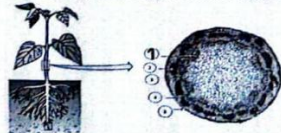
**Petunjuk :**

- Bacalah doa sebelum mengerjakan soal.
- Soal terdiri dari 20 soal pilihan ganda, dengan waktu pengerjaan 60 menit.
- Bacalah soal dengan cermat sebelum menjawabnya.
- Kerjakan soal yang dianggap mudah terlebih dahulu.

Berilah tanda silang (X) pada huruf a, b, c, atau d pada jawaban yang tepat!

1. Petani edamame di Jember memperhatikan bahwa tanaman yang daunnya lebar dan sehat dapat menghasilkan polong yang lebih banyak. Hal ini menunjukkan bahwa fungsi bagian tumbuhan tertentu sangat memengaruhi produksi. Bagian tumbuhan edamame yang paling berperan dalam meningkatkan hasil panen yaitu...
- Akar
  - Batang
  - Daun
  - Polong

2. Perhatikan gambar bagian dalam batang berikut!



Setiap bagian batang edamame memiliki fungsi yang berbeda-beda. Salah satu bagian batang yang berperan mengangkut air dan mineral dari akar ke daun adalah bagian bernomor (1). Nama bagian itu disebut...

- Floem
- Kambium
- Xilem
- Korteks

**INSTRUMEN TES HASIL BELAJAR (POST-TEST)**

Nama : Bilal Zakaria Hari/Tanggal : Rabu  
 Kelas : IVA Nilai :  $18 \times 5 = 90$   
 Mata Pelajaran : IPAS Waktu Pengerjaan : 60 menit  
 Topik : Perkebangbiakan Tumbuhan

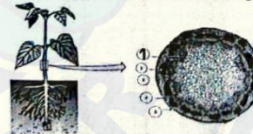
**Petunjuk :**

- Bacalah doa sebelum mengerjakan soal.
- Soal terdiri dari 20 soal pilihan ganda, dengan waktu pengerjaan 60 menit.
- Bacalah soal dengan cermat sebelum menjawabnya.
- Kerjakan soal yang dianggap mudah terlebih dahulu.

Berilah tanda silang (X) pada huruf a, b, c, atau d pada jawaban yang tepat!

1. Petani edamame di Jember memperhatikan bahwa tanaman yang daunnya lebar dan sehat dapat menghasilkan polong yang lebih banyak. Hal ini menunjukkan bahwa fungsi bagian tumbuhan tertentu sangat memengaruhi produksi. Bagian tumbuhan edamame yang paling berperan dalam meningkatkan hasil panen yaitu...
- Akar
  - Batang
  - Daun
  - Polong

2. Perhatikan gambar bagian dalam batang berikut!



Setiap bagian batang edamame memiliki fungsi yang berbeda-beda. Salah satu bagian batang yang berperan mengangkut air dan mineral dari akar ke daun adalah bagian bernomor (1). Nama bagian itu disebut...

- Floem
- Kambium
- Xilem
- Korteks

## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

## Lampiran 20. Tes Hasil Belajar Peserta Didik Kelas Kontrol

**INSTRUMEN TES HASIL BELAJAR (POST-TEST)**

<b>Nama</b> :	Nur Rina Fatimah	<b>Hari / Tanggal</b> :	
<b>Kelas</b> :	IVB	<b>Nilai</b> :	16 x 5 = 80
<b>Mata Pelajaran</b> :	IPAS	<b>Waktu Pengerjaan</b> :	60 menit
<b>Topik</b> :	Perkembangbiakan Tumbuhan		


80

**Petunjuk :**

- Bacalah doa sebelum mengerjakan soal.
- Soal terdiri dari 20 soal pilihan ganda, dengan waktu pengerjaan 60 menit.
- Bacalah soal dengan cermat sebelum menjawabnya.
- Kerjakan soal yang dianggap mudah terlebih dahulu.

**Berilah tanda silang (X) pada huruf a, b, c, atau d pada jawaban yang tepat!**

- Petani edamame di Jember memperhatikan bahwa tanaman yang daunnya lebar dan sehat dapat menghasilkan polong yang lebih banyak. Hal ini menunjukkan bahwa fungsi bagian tumbuhan tertentu sangat memengaruhi produksi. Bagian tumbuhan edamame yang paling berperan dalam meningkatkan hasil panen yaitu...
  - Akar
  - Batang
  - Daun
  - Polong
- Perhatikan gambar bagian dalam batang berikut!
 



Setiap bagian batang edamame memiliki fungsi yang berbeda-beda. Salah satu bagian batang yang berperan mengangkut air dan mineral dari akar ke daun adalah bagian bernomor (1). Nama bagian itu disebut...

  - Floem
  - Kambium
  - Xilem
  - Korteks

CS Dipindai dengan CamScanner

CS Dipindai dengan CamScanner

**INSTRUMEN TES HASIL BELAJAR (POST-TEST)**

<b>Nama</b> :	AZAKIN . N	<b>Hari / Tanggal</b> :	
<b>Kelas</b> :	IV B	<b>Nilai</b> :	18 x 5 = 90
<b>Mata Pelajaran</b> :	IPAS	<b>Waktu Pengerjaan</b> :	60 menit
<b>Topik</b> :	Perkembangbiakan Tumbuhan		

90

**Petunjuk :**

- Bacalah doa sebelum mengerjakan soal.
- Soal terdiri dari 20 soal pilihan ganda, dengan waktu pengerjaan 60 menit.
- Bacalah soal dengan cermat sebelum menjawabnya.
- Kerjakan soal yang dianggap mudah terlebih dahulu.

**Berilah tanda silang (X) pada huruf a, b, c, atau d pada jawaban yang tepat!**

- Petani edamame di Jember memperhatikan bahwa tanaman yang daunnya lebar dan sehat dapat menghasilkan polong yang lebih banyak. Hal ini menunjukkan bahwa fungsi bagian tumbuhan tertentu sangat memengaruhi produksi. Bagian tumbuhan edamame yang paling berperan dalam meningkatkan hasil panen yaitu...
  - Akar
  - Batang
  - Daun
  - Polong
- Perhatikan gambar bagian dalam batang berikut!



Setiap bagian batang edamame memiliki fungsi yang berbeda-beda. Salah satu bagian batang yang berperan mengangkut air dan mineral dari akar ke daun adalah bagian bernomor (1). Nama bagian itu disebut...

- Floem
- Kambium
- Xilem
- Korteks

**Lampiran 21. Data Hasil Validasi Produk**

Analisis Hasil Uji Kevalidan Produk Pengembangan e-Modul

Validator 1: Ulin Nuha, S.Pd., M.Pd.

No	Aspek Penilaian	Nomor Pernyataan	Skor Validator	Skor Rerata
1.	Kelayakan Isi	1	5	5
		2	5	5
		3	5	5
		4	4	4
		5	5	5
2.	Kebahasaan	6	5	5
		7	4	4
		8	5	5
		9	4	4
		10	4	4
3.	Penyajian	11	4	4
		12	5	5
		13	4	4
4.	Kegrafikan	14	5	5
		15	5	5
		16	4	4
		17	4	4
		18	5	5
5.	Literasi sains	19	5	5
		20	5	5
		21	4	4
		22	5	5
<b>Total</b>			<b>101</b>	<b>101</b>

Berikut merupakan hasil validasi produk yang diperoleh berdasarkan penilaian dari validator 1.

$$Valpro = \frac{srt}{smt} \times 100$$

$$Valpro = \frac{101}{110} \times 100$$

$$Valpro = 0,91 \times 100$$

$$Valpro = 91\% \text{ (Sangat Layak)}$$

Validator 2: Nurhasanah, M.Pd

No	Aspek Penilaian	Nomor Pernyataan	Skor Validator	Skor Rerata
1.	Kelayakan Isi	1	4	4
		2	4	4
		3	4	4
		4	4	4
		5	4	4
2.	Kebahasaan	6	5	5
		7	5	5
		8	4	4
		9	4	4
		10	4	4
3.	Penyajian	11	4	4
		12	4	4
		13	4	4
4.	Kegrafikan	14	4	4
		15	4	4
		16	4	4
		17	4	4
		18	4	4
5.	Literasi sains	19	4	4
		20	4	4
		21	4	4
		22	4	4
<b>Total</b>			<b>90</b>	<b>90</b>

Berikut merupakan hasil validasi produk yang diperoleh berdasarkan penilaian dari validator 2.

$$Valpro = \frac{srt}{smt} \times 100$$

$$Valpro = \frac{90}{110} \times 100$$

$$Valpro = 0,81 \times 100$$

$$Valpro = 81\% \text{ (Sangat Layak)}$$

Validator 3: Damar Cintasih Putri, S.Pd

No	Aspek Penilaian	Nomor Pernyataan	Skor Validator	Skor Rerata
1.	Kelayakan Isi	1	5	5
		2	5	5
		3	4	4
		4	5	5
		5	5	5
2.	Kebahasaan	6	4	4
		7	5	5
		8	5	5
		9	5	5
		10	5	5
3.	Penyajian	11	5	5
		12	4	4
		13	5	5
4.	Kegrafikan	14	5	5
		15	5	5
		16	5	5
		17	4	4
		18	5	5
5.	Literasi sains	19	5	5
		20	5	5
		21	5	5
		22	5	5
<b>Total</b>			<b>106</b>	<b>106</b>

Berikut merupakan hasil validasi produk yang diperoleh berdasarkan penilaian dari validator 3.

$$Valpro = \frac{srt}{smt} \times 100$$

$$Valpro = \frac{106}{110} \times 100$$

$$Valpro = 0,96 \times 100$$

$$Valpro = 96\% \text{ (Sangat Layak)}$$

**Analisis Uji Validasi Instrumen Tes**

Nomor Pernyataan	Skor Validator 1	Skor Validator 2	Skor Validator 3	Skor Rerata
1	5	5	5	5
2	4	4	5	4,3
3	5	4	4	4,3
4	4	4	5	4,3
5	4	4	5	4,3
6	5	4	4	4,3
7	5	4	4	4,3
8	4	4	5	4,3
9	4	4	5	4,3
10	4	4	5	4,3
<b>Total</b>	<b>54</b>	<b>41</b>	<b>47</b>	<b>43,7</b>

Berdasarkan data yang disajikan dalam tabel di atas, tingkat kelayakan dapat ditentukan dengan menggunakan rumus berikut.

$$Valpro = \frac{srt}{smt} \times 100$$

$$Valpro = \frac{43,7}{50} \times 100$$

$$Valpro = 0,874 \times 100$$

$$Valpro = 87,4\% \text{ (Sangat Layak)}$$

Hasil uji validasi instrumen tes menunjukkan nilai kelayakan sebesar 87,4. Nilai tersebut tergolong dalam kategori sangat layak, sehingga instrumen tes tersebut dinyatakan memenuhi syarat untuk digunakan dalam pembelajaran oleh peserta didik.

**Analisis Uji Validasi Angket Respon Peserta Didik**

Nomor Pernyataan	Skor Validator 1	Skor Validator 2	Skor Validator 3	Skor Rerata
1	5	4	5	4,6
2	4	4	5	4,3
3	5	5	5	5
4	5	4	5	4,6
5	4	5	5	4,6
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>22</b>	<b>25</b>	<b>23,1</b>

Berdasarkan data yang disajikan dalam tabel di atas, tingkat kelayakan dapat ditentukan dengan menggunakan rumus berikut.

$$Valpro = \frac{srt}{smt} \times 100$$

$$Valpro = \frac{23,1}{25} \times 100$$

$$Valpro = 0,924 \times 100$$

$$Valpro = 92,4\% \text{ (Sangat Layak)}$$

Hasil uji validasi angket respon peserta didik menunjukkan nilai kelayakan sebesar 92,4. Nilai tersebut tergolong dalam kategori sangat layak, sehingga angket tersebut dinyatakan memenuhi syarat untuk digunakan dalam pembelajaran oleh peserta didik.

**Analisis Uji Validasi Instrumen Tes**

Nomor Pernyataan	Skor Validator 1	Skor Validator 2	Skor Validator 3	Skor Rerata
1	5	5	5	5
2	4	4	5	4,3
3	5	4	4	4,3
4	4	4	5	4,3
5	4	4	5	4,3
6	5	4	4	4,3
7	4	4	4	4
8	4	4	5	4,3
9	4	4	5	4,3
10	4	4	5	4,3
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>41</b>	<b>47</b>	<b>43,4</b>

Berdasarkan data yang disajikan dalam tabel di atas, tingkat kelayakan dapat ditentukan dengan menggunakan rumus berikut.

$$Valpro = \frac{srt}{smt} \times 100$$

$$Valpro = \frac{43,4}{50} \times 100$$

$$Valpro = 0,86 \times 100$$

$$Valpro = 86\% \text{ (Sangat Layak)}$$

Hasil uji instrumen tes menunjukkan nilai kelayakan sebesar 86. Nilai tersebut tergolong dalam kategori sangat layak, sehingga instrumen tes tersebut dinyatakan memenuhi syarat untuk digunakan dalam pembelajaran oleh peserta didik.

Lampiran 22. Hasil Uji Homogenitas

Tests of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Belajar IPAS	Based on Mean	.504	1	54	.481
	Based on Median	.416	1	54	.522
	Based on Median and with adjusted df	.416	1	53.999	.522
	Based on trimmed mean	.583	1	54	.449

ANOVA

Hasil Belajar IPAS					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3995.161	1	3995.161	14.092	<.001
Within Groups	15308.821	54	283.497		
Total	19303.982	55			

## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

## Lampiran 23. Hasil Uji Validitas Instrumen Tes

No.	Nama	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	Faktor 1	No. 6	No. 7	No. 8	No. 9	No. 10	Faktor 2	No. 11	No. 12	No. 13	No. 14	No. 15	Faktor 3	No. 16	No. 17	No. 18	No. 19	No. 20	Faktor 4	No. 21	No. 22	No. 23	No. 24	No. 25	Faktor 5	No. 26	No. 27	No. 28	No. 29	No. 30	Faktor 6	Jumlah
1	Adreena Sherine	1	0	1	1	1	4	1	1	0	1	1	4	1	1	0	0	0	2	1	1	1	0	1	4	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	24
2	Ahmad Faqih Amrullah	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	2	1	0	1	1	0	3	0	0	1	1	0	2	0	0	1	0	0	1	10
3	Alesha Zahra Ayunindya	1	1	0	0	1	3	1	1	1	0	0	3	0	1	1	1	1	4	1	1	1	0	1	4	1	1	1	0	1	4	1	1	1	1	1	5	23
4	Alyaa Ainun Ramadhani	0	1	1	1	1	4	1	1	0	0	0	2	1	1	1	0	1	4	1	1	1	0	1	4	1	1	1	1	0	4	1	1	1	0	0	3	21
5	Arsyifa Nurina Salsabila	1	0	1	0	1	3	1	1	1	0	1	4	1	1	1	1	0	4	1	1	1	1	1	5	0	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	5	25
6	Derinda Naila Naza Pina	0	0	1	0	1	2	1	1	0	1	0	3	0	1	1	1	1	4	1	1	1	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	3	16
7	Felivia Faranisa Alsheen	0	1	1	0	1	3	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	2	0	0	1	1	1	3	0	0	1	0	1	2	0	1	0	0	0	1	12
8	Hidayat	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	3	0	1	0	1	0	2	1	1	1	1	1	5	12
9	Indah Felicia Naibaho	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	4	0	1	0	0	0	1	2	0	0	0	1	1	2	0	1	0	0	1	2	0	1	1	0	1	3	14
10	Kynan Azzam Alfatih	1	0	0	0	1	2	1	0	1	0	1	3	1	1	0	1	0	3	0	1	0	1	1	3	1	0	1	1	1	4	1	0	1	1	0	3	18
11	Habibillah	1	0	0	0	1	2	1	1	1	0	0	3	1	1	0	1	0	3	0	1	1	1	1	4	0	1	1	1	1	4	1	0	0	1	0	2	18
12	Muhammad Azzam Mirza	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	2	1	1	0	0	0	2	1	0	1	0	1	3	0	1	1	0	1	3	0	0	1	0	1	2	13
13	Ramadhan	1	0	1	0	1	3	1	1	0	0	1	3	1	1	1	1	0	4	0	1	1	1	1	4	0	1	1	0	1	3	1	0	1	1	1	4	21
14	Assegaf	1	1	0	1	1	4	0	0	1	1	0	2	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	3	1	1	1	0	0	3	1	1	1	1	0	4	17
15	Narendra	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	2	0	1	1	0	0	2	0	1	1	1	1	4	0	1	0	1	1	3	1	1	1	1	0	4	16
16	Saputra	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	3	0	0	1	1	0	2	0	0	1	0	1	2	9
17	Naura Khanzania Santoso	1	0	0	0	1	2	1	1	1	1	0	4	1	1	1	1	1	5	1	1	0	1	1	4	1	1	1	1	0	4	1	1	1	1	0	4	23
18	Nitya Mulyaning Basuki	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	2	0	1	1	1	0	3	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	0	4	1	1	1	1	1	5	20
19	Nugraha Danu Aji Sagara	0	0	1	1	0	2	1	1	0	0	0	2	0	1	0	0	1	2	1	1	0	0	0	2	0	1	1	0	1	3	0	1	0	0	1	2	13
20	Putri Adiba Sakila Armarini	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	2	1	1	1	0	1	4	1	1	0	1	1	4	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	5	17
	Jumlah	10	4	9	4	14	41	16	12	8	5	7	48	10	17	11	9	8	55	13	14	15	13	16	71	7	14	15	11	12	59	13	14	17	13	11	68	342
		V	V	V	V	V		TV	V	V	TV	V		V	V	TV	V	TV		TV	V	V	TV	V		TV	V	V	TV	V	V	V	V	V	TV			

## Lampiran 24. Hasil Uji Coba Reliabilitas Instrumen Tes

No.	Nama	Butir Soal Ganjil										Total	Butir Soal Genap										Total
		No. 1	No. 3	No. 5	No. 7	No. 9	No. 11	No. 13	No. 15	No. 17	No. 19		No. 2	No. 4	No. 6	No. 8	No. 10	No. 12	No. 14	No. 16	No. 18	No. 20	
1	Adreena Sherine	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	8
2	Ahmad Faqih Amrullah	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
3	Alesha Zahra Ayunindya	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	8
4	Alyaa Ainun Ramadhani	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	8	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	6
5	Arsyifa Nurina Salsabila	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	8
6	Derinda Naila Naza Rina	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	6	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	5
7	Felixia Faranisa Afsheen	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	5	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	4
8	Hanifa Alifia Azzahra Hidayat	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	3	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	4
9	Indah Felicia Naibaho	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	5	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	5
10	Kynan Azzam Alfatih	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	4
11	Mochamad Hannan Habibillah	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	8	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	6
12	Muhammad Azzam Mirza	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	6	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	4
13	Muhammad Farizi Ramadhan	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	7
14	Muhammad Hamdan Assegaf	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	7	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	7
15	Muhammad Reynand Narendra	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	6	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	6
16	Muhasyafa Kiptiyah Saputra	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
17	Naura Khanzania Santoso	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	5
18	Nitya Mulyaning Basuki	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	7	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	6
19	Nugraha Danu Aji Sagara	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	4	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	5
20	Putri Adiba Sakila Atmarini	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	6	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	4
	Jumlah	10	9	14	8	17	14	16	15	13	17	133	4	4	12	7	9	15	14	12	14	13	104

## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

Lampiran 25. Hasil Uji Indeks Daya Pembeda dan Indeks Tingkat Kesulitan Instrumen Tes

No.	Nama	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7	No. 8	No. 9	No. 10	No. 11	No. 12	No. 13	No. 14	No. 15	No. 16	No. 17	No. 18	No. 19	No. 20	Jumlah	
1	Adreana Sherine	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
2	Ahmad Faqih Amrullah	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4
3	Alecha Zahra Ayunindya	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	17
4	Alysa Ainun Ramadhani	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	14
5	Arsyifa Nurina Salezbila	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18
6	Derinda Naila Naza Rina	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	11
7	Felixia Faranisa Afsheen	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	9
8	Hanifa Alifia Azzahra	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	7
9	Indah Felicia Naibaho	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	10
10	Kyenan Azzam Alfatih	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	13
11	Mochamad Hannan	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	14
12	Muhammad Azzam Mirza	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	10
13	Muhammad Farizi Ramadhan	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	16
14	Muhammad Hamdan	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	14
15	Muhammad Reynand	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	12
16	Muhasyafa Kiptiyah Saputra	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	5
17	Naura Khanzania Santoso	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	14
18	Nitya Mulyaning Bazuki	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	13
19	Nugraha Danu Aji Saqara	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	9
20	Putri Adiba Sakila Atmarini	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	10
	Jumlah	10	9	14	8	17	14	16	15	13	17	4	4	12	7	9	15	14	12	14	13	237	

No.	Nama	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7	No. 8	No. 9	No. 10	No. 11	No. 12	No. 13	No. 14	No. 15	No. 16	No. 17	No. 18	No. 19	No. 20	Jumlah
2	Ahmad Faqih Amrullah	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4
16	Muhasyafa Kiptiyah Saputra	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5
8	Hanifa Alifia Azzahra	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	7
7	Felixia Faranisa Afsheen	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	9
19	Nugraha Danu Aji Saqara	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	9
9	Indah Felicia Naibaho	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	10
12	Muhammad Azzam Mirza	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	10
20	Putri Adiba Sakila Atmarini	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	10
6	Derinda Naila Naza Rina	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	11
15	Muhammad Reynand	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	12
	Total	2	5	4	2	8	4	7	5	3	8	1	1	5	2	1	7	5	6	7	4	
10	Kyenan Azzam Alfatih	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	13
18	Nitya Mulyaning Bazuki	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	13
4	Alysa Ainun Ramadhani	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	14
11	Mochamad Hannan	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	14
14	Muhammad Hamdan	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	14
17	Naura Khanzania Santoso	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	14
13	Muhammad Farizi Ramadhan	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	16
1	Adreana Sherine	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	17
3	Alecha Zahra Ayunindya	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	17
5	Arsyifa Nurina Salezbila	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	18
	Total	8	4	10	6	9	10	9	10	10	9	3	3	7	5	8	8	9	6	7	9	
	Jumlah	12	14	18	10	25	18	23	20	16	25	5	5	17	9	10	22	19	18	21	17	324

Lampiran 26. Perhitungan Uji Coba Angket Respon Peserta Didik

No	Nama Peserta Didik	Daftar Pernyataan																			
		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
		ya	tidak	ya	tidak	ya	tidak	ya	tidak	ya	tidak	ya	tidak	ya	tidak	ya	tidak	ya	tidak	ya	tidak
1	Abdul J.M	1		1		1		1		1		1		1		1	1	1		1	
2	Aditya R.M	1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	
3	Amir D.H	1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	
4	Aulia K.A	1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	
5	Azima A.N	1		1		1		1	1	1		1		1		1		1		1	
6	Azkha R.E	1			1	1		1		1		1		1		1			1	1	
7	Bakhtiar A.I	1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	
8	Bilqis Z.Z	1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	
9	Danesh P.	1		1		1		1			1	1		1		1		1		1	
10	Dzulfikar A.G	1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	
<b>F</b>		<b>10</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>0</b>
<b>Skor total</b>		<b>10</b>		<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>		<b>10</b>		<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>		<b>10</b>		<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
<b>%</b>		<b>100</b>		<b>90</b>		<b>100</b>		<b>100</b>		<b>80</b>		<b>100</b>		<b>100</b>		<b>90</b>		<b>90</b>		<b>100</b>	

**Lampiran 27. Tabulasi Hasil Uji Coba Angket Respon Peserta Didik**

Analisis Hasil Uji Coba Penggunaan pada 10 Peserta Didik Kelas IV SDN Tegal Besar 03.

No	Pernyataan	Jawaban YA		Jawaban TIDAK		Ket
		F	%	F	%	
1.	Tampilan e-modul berbasis etnosains edamame yang menarik	10	100%	0	0	Sangat baik
2.	Petunjuk penggunaan bahan ajar yang jelas dan mudah dipahami	9	90%	1	10%	Sangat baik
3.	Adanya ilustrasi-ilustrasi atau gambar yang memotivasi	10	100%	0	0	Sangat baik
4.	Materi dalam e-modul yang mencakup etnosains edamame	10	100%	0	0	Sangat baik
5.	Materi pembelajaran yang mudah dipahami	8	80%	2	20%	Baik
6.	Materi pembelajaran yang menarik	10	100%	0	0	Sangat baik
7.	Materi e-modul yang membuat saya mengenali tumbuhan khas Jember	10	100%	0	0	Sangat baik
8.	Kalimat yang digunakan jelas dan mudah dipahami	9	90%	1	10%	Sangat baik
9.	Bahasa yang digunakan jelas dan mudah dipahami	9	90%	1	10%	Sangat baik
10.	Bahan ajar yang dapat meningkatkan literasi sains	10	100%	0	0	Sangat baik

**Lampiran 28. Data Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

No. Absen	Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol		
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Beda	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Beda
1	60	75	15	35	65	30
2	45	85	40	55	70	15
3	50	75	25	45	80	35
4	75	80	5	65	85	20
5	65	90	25	30	80	50
6	80	85	15	60	75	15
7	35	80	45	40	65	25
8	45	90	45	35	75	40
9	35	75	40	50	60	10
10	75	80	15	40	75	35
11	50	85	35	55	80	25
12	55	85	30	50	70	20
13	30	80	50	35	85	50
14	35	85	50	40	90	50
15	45	90	45	45	80	35
16	75	95	25	35	65	30
17	65	95	30	60	75	15
18	45	85	40	50	55	5
19	60	90	30	35	75	40
20	55	95	40	45	70	25
21	65	95	30	40	85	45
22	50	80	30	45	60	15
23	65	95	30	55	75	20
24	70	85	15	35	50	15
25	40	90	50	30	45	10
26	60	85	25	45	75	30
27	45	80	35	35	55	20
28	45	90	45	40	60	20
<b>Jumlah (<math>\Sigma</math>)</b>	<b>1.515</b>	<b>1.955</b>	<b>440</b>	<b>1.230</b>	<b>1.538</b>	<b>380</b>
	<b>Mean</b>		<b>17,14</b>			<b>11</b>

**Lampiran 29. Rekapitulasi Hasil *Pre-test* & *Post-test* Berdasarkan Indikator Literasi Sains**

Indikator Literasi Sains	Jumlah Benar <i>Pre-Test</i>	Jumlah Salah <i>Pre-Test</i>	Pre-test (%)	Jumlah Benar <i>Post-Test</i>	Jumlah Salah <i>Post-Test</i>	Post-test (%)	Peningkatan (%)
Identitas Sains	80	60	57,14	104	36	74,29	17,15
Konteks	75	65	53,57	114	26	81,43	27,86
Kompetensi	70	70	50	118	22	84,29	34,29
Pengetahuan	78	62	55,71	129	11	92,14	36,43
<b>Total</b>	303	257	54,11	465	95	83,04	28,93

**Keterangan :**

Skor maksimal setiap indikator adalah 140, yang diperoleh dari jumlah peserta didik (28 orang) dikalikan jumlah soal pada setiap indikator (5 soal).

Skor maksimal setiap indikator =  $28 \times 5 = 140$

Skor maksimal seluruh indikator =  $28 \times 20 = 560$

**Lampiran 30. Data Perhitungan ER**

No	Skor kelompok kontrol, diajar dengan produk lama (X1)	Skor kelompok eksperimen, diajar dengan produk baru (X2)
1.	11	17
2.	12	15
3.	13	18
4.	11	16
5.	14	19
6.	12	17
7.	11	16
8.	13	18
9.	12	15
10.	15	19
11.	15	17
12.	14	18
13.	13	16
14.	11	15
15.	14	18
16.	12	17
17.	11	19
18.	13	16
19.	12	18
20.	16	17
21.	11	19
22.	12	18
23.	13	16
24.	15	19
25.	17	18
26.	14	15
27.	12	17
28.	17	18
<b>Mean</b>	<b>11,00</b>	<b>17,14</b>

Hasil dari keefektifan relatif dapat diketahui berdasarkan hasil perhitungan berikut.

$$ER = \frac{MX_2 - MX_1}{\left(\frac{MX_1 + MX_2}{2}\right)} \times 100\%$$

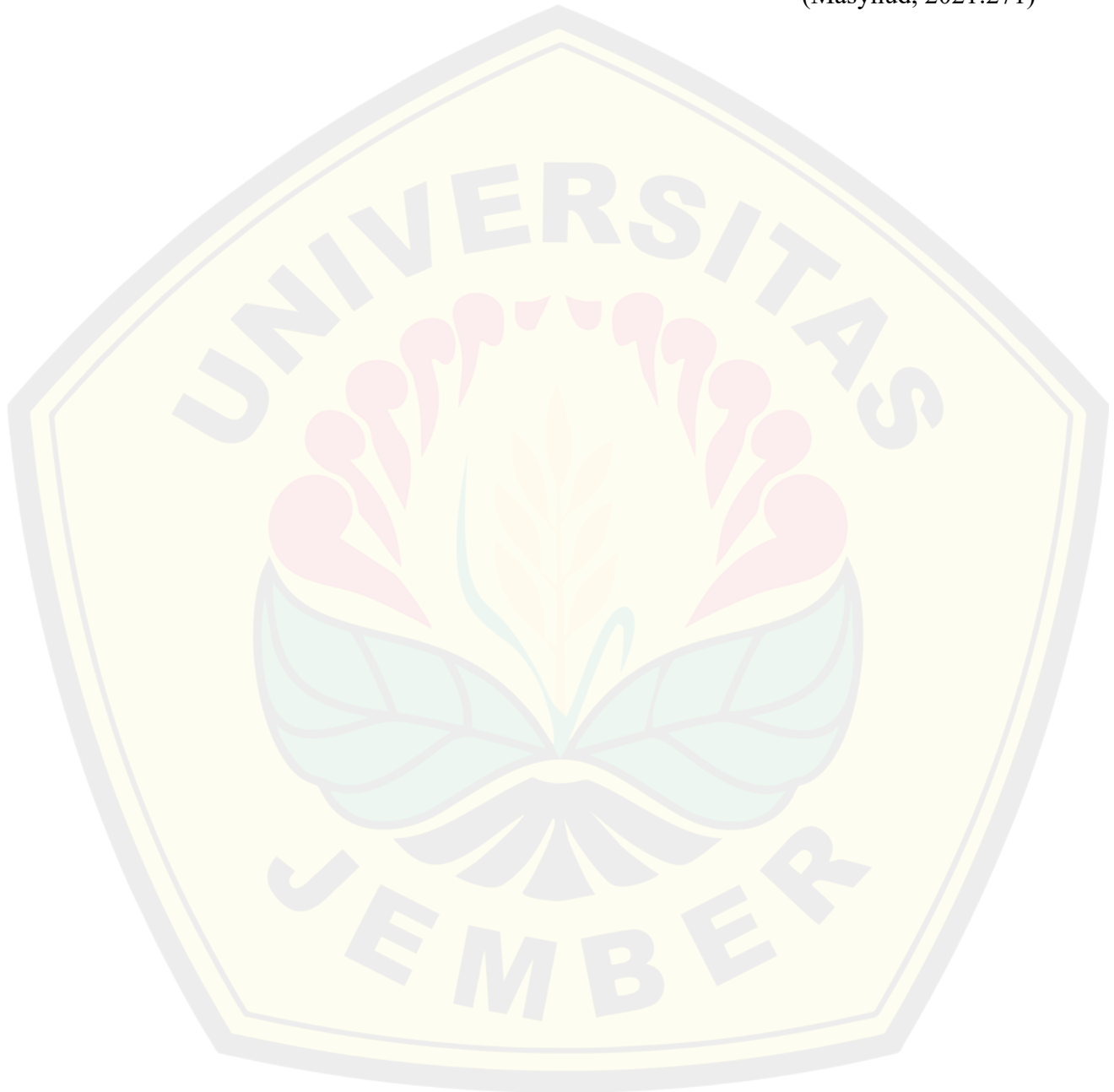
$$ER = \frac{17,14 - 11}{\left(\frac{17,14 + 11}{2}\right)} \times 100\%$$

$$ER = 43,1\% \text{ (Sedang)}$$

Berikut tabel kriteria efektif.

Kriteria Skor	Kategori Keefektifan Produk
81,00 – 100	Sangat Tinggi
61,00 – 80,99	Tinggi
41,00 – 60,99	Cukup Tinggi
21,00 – 40,99	Kurang Tinggi
0 – 20,99	Sangat Kurang Tinggi

(Masyhud, 2021:271)



## Lampiran 31. Hasil Angket Respon Peserta Didik

Responden	Skor Angket	Responden	Skor Angket
1	46	15	50
2	48	16	48
3	46	17	46
4	50	18	46
5	48	19	49
6	46	20	48
7	50	21	48
8	48	22	49
9	48	23	48
10	46	24	46
11	46	25	48
12	48	26	46
13	50	27	49
14	49	28	46
	Total		1.287

$$\begin{aligned}
 Sas &= \frac{st}{smt} \times 10 \\
 &= \frac{1287}{1400} \times 100 \\
 &= 91,9 \quad \% \text{ (Sangat Praktis)}
 \end{aligned}$$

Tabel Kriteria Kepraktisan Produk

Kriteria Skor	Kategori Keefektifan Produk
81,00 – 100	Sangat Praktis
61,00 – 80,99	Praktis
41,00 – 60,99	Cukup Praktis
21,00 – 40,99	Kurang Praktis
0 – 20,99	Sangat Kurang Praktis

(Masyhud, 2021:280)

## Lampiran 32. Dokumentasi Kegiatan

Gambar Kegiatan	Keterangan
	<p>Melakukan wawancara dengan wali kelas IV SDN Tegal Besar 03 terkait pembelajaran IPAS</p>
	<p>Melakukan observasi pembelajaran IPAS di kelas IV SDN Tegal Besar 03</p>
	<p>Uji coba media dan instrumen soal di SDN Sumpalsari 02</p>
	<p>Melakukan <i>pre-test</i> di kelas IVA (Kelas Eksperimen) SDN Tegal Besar 03</p>

Gambar Kegiatan	Keterangan
	<p>Melakukan <i>pre-test</i> di kelas IVB (kelas kontrol) SDN Tegal Besar 03</p>
	<p>Kegiatan pembelajaran menggunakan e-modul berbasis etnosains edamame di kelas IVA (kelas eksperimen)</p>
	<p>Aktivitas kegiatan menanam biji edamame di kelas IVA (kelas eksperimen)</p>
	<p>Kegiatan pembelajaran menggunakan bahan ajar lama di kelas IVB (kelas kontrol)</p>

Gambar Kegiatan	Keterangan
	<p>Melakukan <i>post-test</i> dan angket respon di kelas IVA (kelas eksperimen) SDN Tegal Besar 03</p>
	<p>Melakukan <i>post-test</i> dan angket respon di kelas IVB (kelas kontrol) SDN Tegal Besar 03</p>

## Lampiran 33. Surat Izin Uji Coba



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI,  
SAINS, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS JEMBER  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegalboto Jember 68121  
Telepon: 0331-334988, 330738 Fax: 0331-332475  
Laman: <http://fkip.unej.ac.id> e-mail: [fkip@unej.ac.id](mailto:fkip@unej.ac.id)

Nomor : 1124/UN25.1.5/SP/2026  
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

26 Januari 2026

Yth. Kepala Sekolah  
SDN Sumpersari 02  
di  
Jember

Diberitahukan dengan hormat, bahwa mahasiswa FKIP Universitas Jember di bawah ini:

Nama : FIVI HELEND ANDANI  
NIM : 220210204071  
Jurusan : Ilmu Pendidikan  
Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar  
Rencana Pelaksanaan : Januari-Februari 2026

Berkenaan dengan penyelesaian studinya, mahasiswa tersebut bermaksud melaksanakan Penelitian di SDN Sumpersari 02 yang Saudara pimpin dengan judul “Pembangunan E-Modul Berbasis Etnosains Edamame pada Materi Perkembangbiakan Tumbuhan untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Kelas IV SD”. Sehubungan dengan hal tersebut, mohon Saudara berkenan memberikan izin dan sekaligus memberikan bantuan informasi yang diperlukan.

Demikian permohonan ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama yang baik kami sampaikan terima kasih.

a.n. Dekan,  
Wakil Dekan Bidang Akademik,  
  
Nurman, Ph.D.  
NIP. 196506011993021001



## Lampiran 34. Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI,  
SAINS, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS JEMBER  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegalboto Jember 68121  
Telepon: 0331-334988, 330738 Fax: 0331-332475  
Laman: <http://fkip.unej.ac.id> e-mail: [fkip@unej.ac.id](mailto:fkip@unej.ac.id)

Nomor : 1748/UN25.1.5/SP/2026

05 Februari 2026

Perihal : Permohonan Izin Penelitian Skripsi

Yth. Kepala Sekolah  
SDN Tegal Besar 03  
di  
Jember

Diberitahukan dengan hormat, bahwa mahasiswa FKIP Universitas Jember di bawah ini:

Nama : Fivi Helend Andani  
NIM : 220210204071  
Jurusan : Ilmu Pendidikan  
Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar  
Rencana Pelaksanaan : Februari-Maret 2026

Berkenaan dengan penyelesaian studinya, mahasiswa tersebut bermaksud melaksanakan Penelitian Skripsi di SDN Tegal Besar 03 yang Saudara pimpin dengan judul "Pengembangan E-Modul Berbasis Etnosains Edamame pada Materi Perkembangbiakan Tumbuhan untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Kelas IV SD". Sehubungan dengan hal tersebut, mohon Saudara berkenan memberikan izin dan sekaligus memberikan bantuan informasi yang diperlukan.

Demikian permohonan ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama yang baik kami sampaikan terima kasih.



a.n. Dekan,  
Wakil Dekan Bidang Akademik,

Drs. Nuriman, Ph.D.

NIP. 196506011993021001



## Lampiran 35. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian



PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER  
SD NEGERI TEGAL BESAR 03

Jl. Teuku Umar No. 90, Kaliwates, Jember, Jawa Timur 68132  
Telepon/Fax - Pos-el sdntegalbesar03@gmail.com

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : 400.3.5/23/35.09.310.11.20524165/2026

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SD Negeri Tegal Besar 03 :

Nama : Elisabeth Senda, S.Pd  
NIP : 19720113 199807 2 001  
Pangkat/Gol : Pembina Tingkat I, IV/b  
Jabatan : Kepala Sekolah  
Unit Kerja : SD Negeri Tegal Besar 03  
Alamat Unit Kerja : Jl. Teuku Umar No. 90 Tegal Besar- Kaliwates Jember

Dengan ini menerangkan bahwa :

N a m a : Fivi Helend Andani  
NIM : 220210204071  
Jurusan : Ilmu Pendidikan  
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Perguruan Tinggi : Universitas Jember

Telah melaksanakan penelitian di SDN Tegal Besar 03 mulai tanggal 6 Februari 2026 sampai dengan tanggal 12 Februari 2026 dengan judul skripsi "Pengembangan E-Modul Berbasis Etnosains Edamame Pada Materi Perkembangbiakan Tumbuhan untuk Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik Kelas IV SD"

Demikian surat keterangan ini dibuat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 12 Februari 2026  
Kepala Sekolah  
SD Negeri Tegal Besar 03



Elisabeth Senda, S.Pd  
Pembina Tingkat I, IV/b  
NIP. 197201131998072001

**Lampiran 36. Biodata Peneliti**

Nama : Fivi Helend Andani  
 NIM : 220210204071  
 Jenis Kelamin : Perempuan  
 Tempat, Tanggal Lahir : Banyuwangi, 05 Juli 2004  
 Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
 Jurusan : Ilmu Pendidikan  
 Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar  
 Alamat : Dsn. Krajan RT/RW. 08/02, Desa Sidorejo, Kec. Purwoharjo, Kab. Banyuwangi  
 Riwayat Pendidikan :

No	Nama Sekolah	Tahun Lulus
1.	SD Negeri 1 Sidorejo	2016
2.	SMP Negeri 1 Purwoharjo	2019
3.	SMA Negeri 1 Purwoharjo	2022

Kegiatan/Prestasi Akademik yang Diikuti/Diperoleh Selama Menjadi Mahasiswa:

No	Tahun	No. Sertifikat	Peranan dan Nama Kegiatan
1.	2022	18797/UN25/KM/2022	Peserta PKKMB
2.	2022	21014/UN25.1.5/KM/2022	Peserta OMB
3.	2023	007/13.09-C	Peserta Kursus Pembina Pramuka Mahir Tingkat Dasar
4.	2023	023/KONGRES/HMPS_MERCUSUAR /FKIP/UNEJI/2023	Panitia Kongres HMPS PGSD Mercusuar 2023
5.	2023	15263/UN25.1.5/KM/2023	Ketua Panitia Lomba Karya Tulis Ilmiah Nasional (LKTIN) ESTEC VI
6.	2023	5751/UN25.1.5/KM/2023	Panitia Teacher Festival 1.0
7.	2023	52918/UN25.1.5/KM/2023	Finalis LKTIN Spear MSC Tingkat Diploma/S-1 se-Indonesia