

**PENGEMBANGAN *E-MODUL* TERINTEGRASI *GAME-BASED*
LEARNING PADA MATERI RANTAI MAKANAN DI MINU
TRATEE PUTERA GRESIK**

SKRIPSI

OLEH

MA'RIFATUN NISA

NIM. 220103110101



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG**

2026

**PENGEMBANGAN *E-MODUL* TERINTEGRASI *GAME-BASED*
LEARNING MATERI RANTAI MAKANAN DI MINU TRATEE
PUTERA GRESIK**

SKRIPSI

Diajukan Kepada

Fakultas Ilmu Tarbiyah Keguruan

Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana

OLEH

MA'RIFATUN NISA

NIM. 220103110101



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG**

2026

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul “**Pengembangan E-Modul Terintegrasi Game-Based Learning Pada Materi Rantai Makanan Di MINU Tratee Putera Gresik**” oleh **Ma’rifatun Nisa** ini telah dipertahankan didepan sidang penguji dan dinyatakan lulus pada tanggal 26 Mei 2026.

Dewan Penguji

Tanda Tangan

Ketua Penguji

Dr. Abdul. Gafur, M.Ag

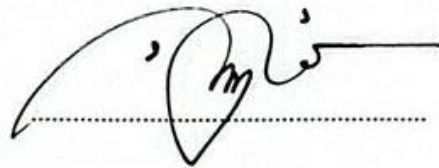
NIP. 197304152005011004



Anggota Penguji

Sigit Priatmoko, M.Pd

NIP. 199102112019031008



Sekretaris Sidang

Wiku Aji Sugiri, M.Pd

NIP. 199404292019031007



Mengesahkan

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang



Prof. Dr. H. Muhammad Walid, MA

NIP. 1973082320000310

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul "**Pengembangan *E-Modul* Terintegrasi *Game-Based Learning* Pada Materi Rantai Makanan Di MINU Tratee Putera Gresik**" oleh Ma'rifatun Nisa ini telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan ke siding ujian.

Pembimbing,



Wiku Aji Sugir M.Pd

NIP. 199404292019031007

Ketua Program Studi,



Ahmad Abtokhi M.Pd

NIP. 197610032003121004

NOTA DINAS PEMBIMBING

Wiku Aji Sugiri M.Pd

Dosen Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

NOTA DINAS PEMBIMBING

Malang, 21 Mei 2026

Hal : Skripsi Ma'rifatun Nisa

Lamp : 4 (empat) Eksemplar

Yang Terhormat

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

Di Malang

Assalamualaikum Wr. Wb.

Setelah melaksanakan beberapa kali bimbingan yang mencakup aspek isi, bahasa, serta teknik penulisan, dan setelah menelaah skripsi mahasiswa yang bersangkutan sebagai berikut : mahasiswa tersebut dibawah ini:

Nama : Ma'rifatun Nisa

NIM : 220103110101

Program Studi : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

Judul Skripsi : Pengembangan *E-Modul* Terintegrasi *Game-Based Learning*
Pada Materi Rantai Makanan Di MINU Tratee Putera Gresik

Maka selaku pembimbing, kami berpendapat bahwa skripsi tersebut sudah layak diajukan untuk diujikan. Demikian, kami memohon dimaklumi adanya.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Pembimbing,



Wiku Aji Sugiri M.Pd
NIP. 199404292019031007

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Nama : Ma'rifatun Nisa
NIM : 220103110101
Program Studi : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah
Judul Skripsi : Pengembangan *E-Modul* Terintegrasi *Game-Based Learning*
Pada Materi Rantai Makanan Di MINU Tratee Putera Gresik

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi, bukan plagiasi dari karya yang ditulis atau diterbitkan orang lain. Adapun pendapat atau temuan orang lain dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk sesuai kode etik penulisan karya ilmiah dan dicantumkan dalam daftar rujukan.

Apabila dikemudian hari dikemudian hari, skripsi ini terdapat unsur-unsur plagiasi. Maka saya bersedia untuk diproses sesuai dengan peraturan yang berlaku. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa adanya paksaan dari pihak manapun.

Malang, 21 Mei 2026
Hormat saya,



Ma'rifatun Nisa
NIM. 220103110101

LEMBAR MOTTO

“Allah memang tidak menjanjikan hidupmu akan selalu mudah, tapi dua kali

Allah berjanji bahwa : *Fa inna ma'al 'usri Yusra, Inna ma'al 'usri yusra*

Setiap kesulitan pasti ada kemudahan”

(QS. Al-Insyirah 94:5-6)

“Berbagai cobaan dan hal yang buat kau ragu, jadikan percikan tuk menempa tekadmu, jalan hidupmu hanya milikmu sendiri, rasakan nikmatnya hidupmu hari ini”

(Hindia – Rasakan Nikmatnya Hidup)

“It's fine to fake it until you make it, until you do, until it's true”

(Taylor Swift – *Snow On The Beach*)

LEMBAR PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim,

Alhamdulillah Rabbil 'Alamin.

Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat, petunjuk, karunia, serta kelancaran dan kemudahan yang diberikan. Sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Karya sederhana ini penulis persembahkan dengan penuh cinta, rasa hormat dan terimakasih yang dalam kepada :

1. Pahlawan pendidikan peneliti, Ibu Aisyatun S.Ag.
2. Pahlawan kehidupan peneliti, Ayah Muhammad Su'udi.
3. Pahlawan pelindung peneliti, Kakak Muhammad Edy Santoso S.M.
4. Perempuan tangguh, Ma'rifatun Nisa.
5. Dosen terbaik, Bapak Wiku Aji Sugiri M.Pd. Selaku dosen wali sekaligus dosen pembimbing peneliti.

Sebagai motivator terbaik dalam kehidupan penulis yang senantiasa memberikan doa dan dukungan, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Semoga segala kebaikan kembali dengan keberkahan oleh Allah SWT.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunianya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul ”Pengembangan *E-Modul* Terintegrasi *Game-Based Learning* Pada Materi Rantai Makanan Di MINU Tratee Putera Gresik”. Sholawat serta salam semoga senantiasa dilimpahkan kepada nabi Muhammad SAW.

Skripsi ini ditulis sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana pendidikan guru madrasah ibtidaiyah di Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Dalam penyusunan skripsi ini, peneliti menyadari bahwa tidak terlepas dari bantuan, dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibunda tercinta, pahlawan pendidikan dan kekuatan hidup peneliti, Ibu Aisyatun S.Ag., yang tak pernah lelah menyelipkan doa disetiap sujud dan langkahnya. Terimakasih selalu mengiringi setiap langkah dengan doa, pengorbanan yang tak pernah terucap dan kasih sayang tanpa syarat. Kehangatan ketulusan kasih ibu adalah kekuatan terbesar yang selalu mengiringi setiap langkah, mimpi dan harapan peneliti. Kasih sayang Ibu akan selalu abadi dalam hidup peneliti.
2. Ayah tercinta, ayah Muhammad Su’udi sosok kuat yang selalu berjuang tanpa banyak kata. Terimakasih atas setiap pengorbanan, perjuangan dan kerja keras yang tak pernah terucap. Setiap peluh dan lelah ayah adalah bukti cinta yang tak ternilai, yang akan selalu peneliti kenang sepanjang hidup.

3. Kakak tersayang, kakak Muhammad Edy Santoso S.M. Terimakasih sudah berusaha menjadi kakak yang terbaik. Di balik sikap usil dan candaan yang sering membuat kesal, kehadiranmu selalu mewarnai hidup peneliti. Selalu memberikan perhatian, dukungan, dan semangat yang diberikan dengan caranya sendiri. Terima kasih telah menjadi sosok yang selalu ada dengan cara sederhana namun penuh makna.
4. Dr. Hj. Ilfi Nur Diana, M.Si., CAHRM., CRMP. Selaku Rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
5. Prof. Dr. H. Muhammad Walid, M.A. Selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Maulana Ibrahim Malang.
6. Ahmad Abtokhi, M.Pd. Selaku Ketua Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Fakultas Ilmu Tarbiyah Keguruan UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
7. Wiku Aji Sugiri M.Pd. Selaku dosen wali sekaligus dosen pembimbing yang senantiasa memberikan arahan, motivasi, serta bimbingan dengan penuh kesabaran dan ketulusan. Terima kasih atas setiap ilmu, nasihat dan dukungan yang selalu diberikan selama proses perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini. Segala kebaikan dan dedikasi bapak akan selalu di ingat sebagai bagian penting dalam perjalanan menyelesaikan perkuliahan.
8. Prayudi Lestantyo, M.Kom. dan Dian Eka Aprilia Fitria Ningrum, M.Pd. Selaku validator yang telah memberikan memberikan kritik, saran, dan masukan yang membangun dalam proses pengembangan media.
9. Seluruh dosen dan civitas akademika Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah yang telah memberikan ilmu, bimbingan dan motivasi

selama masa perkuliahan. Dukungan dan pengetahuan yang telah diberikan sangat berarti bagi perkembangan akademis peneliti.

10. Kepala Madrasah Ibtidaiyah NU Tratee Putera Gresik, M. Imron Rosyadi, S.Pd., guru kelas 3 International Class Program, Lilik Jumiatul Asro S.Pd., Serta seluruh dewan guru yang telah memberikan izin, dukungan, serta bantuan selama proses pelaksanaan penelitian berlangsung. Terima kasih atas kerja sama, arahan, dan sambutan baik yang diberikan sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan lancar dan penuh pengalaman berharga.
11. Seluruh penghuni Mabna Asma' Bint Abi Bakar (ABA) Kamar 60 Angkatan 2022. Terima kasih atas satu tahun kebersamaan yang singkat namun penuh makna. Terima kasih telah menjadi tempat berbagi cerita, tawa, keluh kesah, dan dukungan selama awal perjalanan perkuliahan. Di kota rantau yang jauh dari rumah, kalian hadir sebagai alasan mengapa tempat asing bisa terasa hangat. Meski kebersamaan kita hanya sebentar, kenangan dan rasa persaudaraan itu tetap tinggal hingga sekarang. Semoga silaturahmi kita selalu terjaga dalam langkah kehidupan masing-masing.
12. Seluruh teman-teman Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI) Angkatan 2022, khususnya kelas C dan kepada Binti Alifia Nur Afifah. Terimakasih teman-teman semua yang telah hadir, kebersamai, dan memberikan warna dalam setiap proses perjalanan peneliti selama menempuh perkuliahan, serta menjadi bagian dari cerita, perjuangan, dan pengalaman berharga yang tidak akan terlupakan.

13. Seluruh pihak yang tidak dapat peneliti sebutkan satu per satu, yang telah hadir dengan berbagai bentuk bantuan, dukungan, doa dan perhatian demi demi kelancaran dan keberhasilan penyusunan skripsi ini.
14. *Last but not least*, terimakasih kepada diri peneliti sendiri. Ma'rifatun Nisa, terimakasih telah berjalan sejauh ini dengan segala cerita yang tidak selalu mudah untuk dilewati. Terima kasih karena tetap memilih bertahan di tengah banyak hal yang harus dipikul dalam waktu bersamaan, tetap terlihat kuat di tengah lelah yang tidak selalu bisa diceritakan, dan tetap berjalan meski pernah berada di titik paling bingung dengan diri sendiri. Menjadi tempat pulang bagi banyak hal, sambil diam-diam belajar menenangkan diri sendiri, bukanlah perjalanan yang mudah. Namun, sejauh ini, peneliti mampu bertahan dan melewatinya dengan segala luka, pelajaran, dan proses yang pada akhirnya membuat peneliti tumbuh lebih dewasa. Terima kasih karena terus belajar berkembang, berani melangkah lebih jauh, dan tidak berhenti memperjuangkan mimpi meski sering merasa ingin menyerah. Semoga setelah semua perjalanan dan petualangan panjang ini, peneliti selalu diberi kekuatan untuk tumbuh menjadi versi lebih baik dan menemukan banyak kebahagiaan serta ketenangan di setiap langkah berikutnya. Segala bentuk kebaikan dan kesuksesan senantiasa menyertai peneliti.

PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB LATIN

Penulisan transliterasi Arab – Latin dalam skripsi ini menggunakan pedoman transliterasi berdasarkan keputusan bersama Menteri Agama RI dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI no.158 tahun 1987 dan no. 0543 b/U1987 yang secara garis besar dapat diuraikan sebagai berikut:

A. Huruf

ا	=	A	ز	=	Z	ق	=	Q
ب	=	B	س	=	S	ك	=	K
ت	=	T	ش	=	Sy	ل	=	L
ث	=	Ts	ص	=	Ş	م	=	M
ج	=	J	ض	=	Ḍ	ن	=	N
ح	=	H	ط	=	Ṭ	و	=	W
خ	=	Kh	ظ	=	Z	هـ	=	H
د	=	D	ع	=	a/'i/'u	ء	=	a/i/u
ذ	=	Dz	غ	=	Gh	ي	=	Y
ر	=	R	ف	=	F			

B. Vokal Panjang

Vokal (a) panjang = â
Vokal (a) panjang = î
Vokal (a) panjang = û

C. Vokal Diftong

أَوْ = Aw
أَيَّ = Ay
أُو = û
إِي = I

DAFTAR ISI

LOGO SKRIPSI	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iv
NOTA DINAS PEMBIMBING	v
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	vi
LEMBAR MOTTO	vii
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	viii
KATA PENGANTAR	ix
PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB LATIN	xiii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
ABSTRAK	xx
ABSTRACK	xxi
الملخص.....	xxii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	8
C. Tujuan Penelitian dan Pengembangan.....	8
D. Manfaat Penelitian dan Pengembangan.....	9
E. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan.....	10
F. Spesifikasi Produk.....	11
G. Orisinalitas Pengembangan	12
H. Definisi Istilah	17
I. Sistematika Penulisan.....	18
BAB II KAJIAN TEORI.....	21
A. Media Pembelajaran.....	21
B. <i>E-Modul</i>	25
C. <i>Game-Based Learning</i>	31
D. Pembelajaran IPAS Materi Rantai Makanan	35

E. Perspektif Teori Dalam Islam	40
F. Kerangka Berpikir.....	42
BAB III METODE PENELITIAN PENGEMBANGAN.....	45
A. Jenis Penelitian.....	45
B. Model Pengembangan.....	45
C. Prosedur Pengembangan.....	46
D. Uji Produk.....	50
E. Jenis Data	52
F. Instrumen Pengumpulan Data.....	52
G. Teknik Pengumpulan Data.....	53
H. Analisis Data	55
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN.....	62
A. Proses Pengembangan.....	62
B. Penyajian dan Analisis Data Uji Produk.....	76
C. Revisi Produk.....	88
BAB V PEMBAHASAN.....	91
A. Proses Pengembangan E-Modul Terintegrasi Game-Based Learning.....	91
B. Validitas dan Kemenarikan E-Modul Terintegrasi Game-Based Learning	98
C. Peningkatan Pemahaman Siswa Setelah Menggunakan E-Modul Terintegrasi Game-Based Learning	101
BAB VI PENUTUP	107
A. Kesimpulan	107
B. Saran	108
DAFTAR PUSTAKA	110
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	154

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Orisinalitas Penelitian	12
Tabel 2.1 Kata Kerja Operasional (KKO) Revisi Taksonomi Bloom	38
Tabel 2.2 Capaian Pembelajaran & Tujuan Pembelajaran.....	38
Tabel 3. 1 Kriteria Validitas dan Kelayakan.....	56
Tabel 3. 2 Instrumen Pemahaman Siswa	58
Tabel 4.1 Timeline Perencanaan Pengembangan E-Modul Terintegrasi Game-Based Learning.....	66
Tabel 4.2 Storyboard E-Modul Terintegrasi Game-Based Learning	69
Tabel 4.3 Tampilan Game-Based Learning	70
Tabel 4.4 Hasil Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berupa E-Modul Terintegrasi Game-Based Learning	71
Tabel 4.5 Hasil Validitas Ahli Media	76
Tabel 4.6 Saran Ahli Media	78
Tabel 4.7 Hasil Validitas Ahli Materi	79
Tabel 4.8 Saran Ahli Materi.....	81
Tabel 4.9 Hasil Respon Siswa.....	83
Tabel 4.10 Hasil Pre-Test Post-Test	85
Tabel 4.11 Ringkasan Siswa	86
Tabel 4.12 Hasil SPSS N-Gain	88
Tabel 4.13 Revisi Produk.....	89
Tabel 4.1 Timeline Perencanaan Pengembangan E-Modul Terintegrasi Game-Based Learning.....	66
Tabel 4.2 Storyboard E-Modul Terintegrasi Game-Based Learning	69
Tabel 4.3 Tampilan Game-Based Learning	70
Tabel 4.4 Hasil Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berupa E-Modul Terintegrasi Game-Based Learning	71
Tabel 4.5 Hasil Validitas Ahli Media	76
Tabel 4.6 Saran Ahli Media	78
Tabel 4.7 Hasil Validitas Ahli Materi	79
Tabel 4.8 Saran Ahli Materi.....	81

Tabel 4.9 Hasil Respon Siswa.....	83
Tabel 4.10 Hasil Pre-Test Post-Test	85
Tabel 4.11 Ringkasan Siswa	86
Tabel 4.12 Hasil SPSS N-Gain	88
Tabel 4.13 Revisi Produk.....	89

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka Berpikir	44
Gambar 3.1 Skema Tahapan Model Lee Owens Sumber: Lee & Owens, (2004) .	46
Gambar 4.1 Diagram Batang Hasil N-Gain	87
Gambar 4.2 Diagram Lingkaran Hasil N-Gain	87

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian	125
Lampiran 2 Hasil Observasi Awal	126
Lampiran 3 Hasil Wawancara Bersama Siswa Kelas 3	127
Lampiran 4 Hasil Wawancara Bersama Wali Kelas 3	129
Lampiran 5 Surat Izin Penelitian	131
Lampiran 6 Surat Balasan Izin Penelitian.....	132
Lampiran 7 Surat Keterangan Selesai Penelitian.....	133
Lampiran 8 Surat Permohonan Validator Media	134
Lampiran 9 Surat Permohonan Validator Materi.....	135
Lampiran 10 Hasil Validasi Media	136
Lampiran 11 Hasil Validasi Materi.....	139
Lampiran 12 Kisi-Kisi Pre-Test Post-Test.....	142
Lampiran 13 Soal Pre-Test Post-Test	144
Lampiran 14 Hasil Pre-Test Post Test	147
Lampiran 15 Angket Respon Siswa.....	149
Lampiran 16 Produk Pengembangan	151
Lampiran 17 Dokumentasi Penelitian.....	152

ABSTRAK

Nisa, Ma'rifatun. 2026. Pengembangan *E-Modul Terintegrasi Game-Based Learning* Pada Materi Rantai Makanan Di MINU Tratee Putera Gresik. Skripsi. Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing Skripsi: Wiku Aji Sugiri, M. Pd.

Pemahaman siswa terhadap materi rantai makanan pada pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) masih tergolong rendah karena pembelajaran yang digunakan kurang interaktif dan media pembelajaran yang digunakan belum mampu menarik perhatian siswa secara optimal. Kondisi tersebut menyebabkan siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran serta mengalami kesulitan memahami hubungan antar komponen rantai makanan. Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran yang inovatif dan sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar, salah satunya melalui pengembangan e-modul terintegrasi *game-based learning*.

Penelitian ini bertujuan untuk (1) mendeskripsikan prosedur pengembangan *e-modul terintegrasi game-based learning* pada mata pelajaran IPAS materi rantai makanan, (2) mengetahui tingkat validitas dan kemenarikan produk yang dikembangkan, serta (3) mengetahui pemahaman siswa terhadap materi rantai makanan setelah menggunakan e-modul terintegrasi *game-based learning*.

Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan Lee and Owens. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dokumentasi, angket, serta tes *pre-test* dan *post-test*. Instrumen penelitian meliputi lembar observasi, pedoman wawancara, angket validasi ahli media dan ahli materi, angket respon siswa, serta soal tes. Subjek penelitian berjumlah 29 siswa kelas III MINU Tratee Putera Gresik. Data dianalisis menggunakan persentase untuk mengetahui tingkat validitas dan respon siswa, sedangkan uji N-Gain digunakan untuk mengetahui peningkatan pemahaman siswa.

Hasil penelitian dan pengembangan ini berupa (1) prosedur pengembangan *e-modul terintegrasi game-based learning* menggunakan model Lee and Owens, (2) tingkat validitas produk memperoleh persentase sebesar 92% dari ahli media dan 96% dari ahli materi dengan kategori sangat valid, sedangkan respon siswa memperoleh persentase sebesar 98% dengan kategori sangat menarik, dan (3) peningkatan pemahaman siswa terhadap materi rantai makanan dengan nilai rata-rata *pre-test* sebesar 63,79 dan *post-test* sebesar 86,03. Hasil uji N-Gain sebesar 0,61 termasuk dalam kategori sedang. Dengan demikian, *e-modul terintegrasi game-based learning* dinyatakan layak digunakan dalam pembelajaran IPAS materi rantai makanan di sekolah dasar.

Kata Kunci: *E-Modul; Game-Based Learning; Rantai Makanan; IPAS.*

ABSTRACT

Nisa, Ma'rifatun. 2026. *Development of an Integrated Game-Based Learning E-Module on Food Chain Material at Minu Tratee Putera Gresik*. Thesis. Elementary Madrasah Teacher Education Study Program, Faculty of Tarbiyah and Teacher Training, Maulana Malik Ibrahim State Islamic University of Malang. Thesis Supervisor: Wiku Aji Sugiri, M. Pd

Students' understanding of food chain material in Natural and Social Sciences (IPAS) learning is still relatively low due to less interactive learning processes and learning media that have not optimally attracted students' attention. This condition causes students to be less active during the learning process and experience difficulties in understanding the relationships among food chain components. Therefore, innovative learning media that are suitable for elementary school students' characteristics are needed, one of which is through the development of an *e-module* integrated with *game-based learning*.

This study aimed to (1) describe the development procedure of an *e-module* integrated with *game-based learning* on food chain material in IPAS subjects, (2) determine the validity and attractiveness level of the developed product, and (3) determine students' understanding of food chain material after using the *e-module* integrated with *game-based learning*.

This study employed the *Research and Development* (R&D) method using the Lee and Owens development model. Data collection techniques included observation, interviews, documentation, questionnaires, and *pre-test* and *post-test*. The research instruments consisted of observation sheets, interview guidelines, media expert and material expert validation questionnaires, student response questionnaires, and test questions. The research subjects were 29 third-grade students of MINU Tratee Putera Gresik. Data were analyzed using percentages to determine product validity and student responses, while the N-Gain test was used to determine the improvement of students' understanding.

The results of this research and development were (1) the development procedure of an *e-module* integrated with *game-based learning* using the Lee and Owens model, (2) the product validity level obtained a percentage of 92% from media experts and 96% from material experts with a very valid category, while student responses obtained a percentage of 98% with a very attractive category, and (3) an improvement in students' understanding of food chain material with an average *pre-test* score of 63.79 and *post-test* score of 86.03. The N-Gain test result of 0.61 was categorized as moderate. Therefore, the *e-module* integrated with *game-based learning* is feasible and effective for use in IPAS learning on food chain material in elementary schools.

Keywords: *E-Module; Game-Based Learning; Food Chain; IPAS.*

الملخص

نيبسا، معرفة. ٢٠٢٦. تطوير وحدة تعليمية إلكترونية متكاملة قائمة على الألعاب حول موضوع سلسلة الغذاء في مدرسة مينو تراتي بوتيرا جريسيك. أطروحة. برنامج دراسة إعداد معلمي المدارس الابتدائية، كلية التربية وتدريب المعلمين، جامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية في مالانج. المشرف على الأطروحة: ويكو أجي سوغيري، ماجستير في التربية

لا يزال فهم الطلاب لمادة السلسلة الغذائية في مادة العلوم الطبيعية والاجتماعية منخفضاً نسبياً بسبب قلة التفاعل في عملية التعلم وعدم قدرة وسائل التعلم المستخدمة على جذب انتباه الطلاب بشكل أمثل. وقد أدى ذلك إلى ضعف مشاركة الطلاب في عملية التعلم وصعوبة فهم العلاقات بين مكونات السلسلة الغذائية. لذلك، هناك حاجة إلى وسائل تعليمية مبتكرة تتناسب مع خصائص طلاب المرحلة الابتدائية، ومن بينها تطوير وحدة إلكترونية متكاملة بالتعلم القائم على الألعاب

يهدف هذا البحث إلى: (١) وصف إجراءات تطوير الوحدة الإلكترونية المتكاملة بالتعلم القائم على الألعاب في مادة العلوم الطبيعية والاجتماعية حول السلسلة الغذائية، (٢) معرفة مستوى صلاحية وجاذبية المنتج المطور، و(٣) معرفة فهم الطلاب لمادة السلسلة الغذائية بعد استخدام الوحدة الإلكترونية المتكاملة بالتعلم القائم على الألعاب

استخدم البحث منهج البحث والتطوير بنموذج لي وأوينز. وتم جمع البيانات من خلال الملاحظة، والمقابلات، والتوثيق، والاستبيانات، واختبارات ما قبل التطبيق وما بعده. وشملت أدوات البحث استمارات الملاحظة، وأدلة المقابلة، واستبيانات تقويم خبراء الوسائط وخبراء المادة، واستبيانات استجابة الطلاب، وأسئلة الاختبار. وتكونت عينة البحث من ٢٩ طالباً من الصف الثالث بمدرسة منبع العلوم الابتدائية الإسلامية تراتي بوتيرا جريسيك. وتم تحليل البيانات باستخدام النسب المئوية لمعرفة مستوى الصلاحية واستجابة الطلاب، بينما استخدم اختبار إن-جين لمعرفة مدى تحسن فهم الطلاب

أظهرت نتائج البحث والتطوير ما يلي: (١) تطوير وحدة إلكترونية متكاملة بالتعلم القائم على الألعاب باستخدام نموذج لي وأوينز، (٢) حصول المنتج على نسبة صلاحية بلغت ٩٢٪ من خبراء الوسائط و ٩٦٪ من خبراء المادة بتصنيف صالح جداً، بينما بلغت نسبة استجابة الطلاب ٩٨٪ بتصنيف جذاب جداً، و(٣) تحسن فهم الطلاب لمادة السلسلة الغذائية بمتوسط درجات الاختبار القبلي ٦٣,٧٩ ودرجات الاختبار البعدي ٨٦,٠٣. كما بلغت نتيجة اختبار إن-جين مقدار ٠,٦١ ضمن الفئة المتوسطة. وبذلك، فإن الوحدة الإلكترونية المتكاملة بالتعلم القائم على الألعاب صالحة وفعالة للاستخدام في تعلم مادة العلوم الطبيعية والاجتماعية في المدارس الابتدائية

الكلمات المفتاحية: الوحدة الإلكترونية، التعلم القائم على الألعاب، السلسلة الغذائية، العلوم الطبيعية والاجتماعية

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) adalah pembelajaran terpadu yang menggabungkan konsep IPA dan IPS kepada siswa untuk memberikan pemahaman komprehensif tentang alam dan kehidupan sosial (Meylovvia & Julianto, 2023). Selain menyampaikan pengetahuan, IPAS menanamkan nilai-nilai kehidupan, keterampilan berpikir kritis, dan kesadaran lingkungan (Okra, 2023). IPAS menjadikan siswa mengenal alam, makhluk hidup, serta interaksi manusia dengan lingkungan dan masyarakat. Selain itu, pembelajaran IPAS merupakan fondasi penting dalam membangun literasi sains.

Namun, capaian literasi di Indonesia masih rendah. Berdasarkan hasil studi *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2022, membuktikan literasi sains di Indonesia tergolong rendah dengan skor 388 dan peringkat ke-71 dari 81 negara (Afryansyah, 2025). Kondisi tersebut diperkuat oleh hasil studi *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) tahun 2019, peserta didik di Indonesia meraih skor 397 dan menempati peringkat ke-48 dari 58 negara (McComas, 2014). Keadaan ini menandakan bahwa kemampuan memahami dan menerapkan konsep ilmiah masih lemah (Bungawati, 2024). Hal ini membuktikan pentingnya pembelajaran sains di tingkat dasar, salah satunya materi rantai makanan. Sehingga diperlukan pembelajaran yang kontekstual, interaktif, dan menantang dalam mengembangkan rasa ingin tahu, kesadaran lingkungan, serta keterampilan ilmiah (Kemendikbudristek, 2022).

Materi rantai makanan merupakan salah satu topik pembelajaran IPAS di kelas 3 Sekolah Dasar. Melalui materi rantai makanan, peserta didik mempelajari peran produsen, konsumen, dan pengurai dalam menjaga keseimbangan ekosistem. Memahami rantai makanan tidak hanya melibatkan pengenalan konsep-konsep biologi kepada siswa, tetapi melibatkan analisis proses ilmiah seperti mengidentifikasi, mengklasifikasikan, dan menganalisis hubungan sebab-akibat dalam ekosistem (Awwalin & Rachmadtullah, 2025). Dengan demikian, pembelajaran rantai makanan berperan penting dalam menumbuhkan kesadaran ekologis sejak dini, karena peserta didik dapat memahami keterkaitan antarkomponen dalam suatu ekosistem (Qurrotaini dkk., 2024).

Materi rantai makanan strategis untuk menghubungkan ilmu pengetahuan alam dengan lingkungan sekitar. Dengan pembelajaran ini siswa dapat terbantu memahami aliran energi dalam ekosistem dan meningkatkan kesadaran mereka terhadap lingkungan (Hariyastuti dkk, 2024). Selain menguasai konsep, siswa juga belajar mengambil keputusan bijak dalam menghadapi masalah lingkungan (D. Yulianti & Herpratiwi, 2024). Oleh sebab itu, pembelajaran IPA di Sekolah Dasar menekankan pemahaman siswa, sikap ilmiah seperti objektivitas, rasa ingin tahu, dan keterbukaan terhadap fakta baru (Maulida dkk., 2022).

Hasil observasi awal menunjukkan bahwa dari 29 siswa kelas 3, sebagian besar siswa hanya mampu menyebutkan contoh hewan dalam rantai makanan, tetapi belum mampu menjelaskan urutan aliran energi, membedakan peran setiap makhluk hidup, serta menjelaskan akibat hilangnya salah satu komponen

dalam rantai makanan. Data awal diperoleh dari hasil wawancara dengan guru kelas dan observasi saat pembelajaran berlangsung di kelas. Sehingga disimpulkan dengan terdapat beberapa faktor yang terjadi di kelas. Faktor penghambat pertama adalah metode yang digunakan masih dominan berupa ceramah. Penggunaan metode ceramah yang masih dipertahankan di MINU Tratee Putera Gresik menunjukkan bahwa ceramah tetap menjadi peran utama dalam pembelajaran. Sehingga, guru beranggapan bahwa ceramah adalah cara efektif untuk memberikan pemahaman sebelum siswa menerima penjelasan melalui papan tulis. Selain itu, sekolah telah menyediakan pelatihan guru dalam meningkatkan keterampilan untuk menerapkan berbagai model pembelajaran. Namun, dalam kegiatan belajar mengajar masih ada guru yang menjadikan ceramah sebagai pendekatan utama dalam pembelajaran. Kondisi ini menimbulkan dampak negatif pada pembelajaran yang menjadi kurang variatif dan cenderung monoton. Dengan demikian, penggunaan metode ceramah yang dominan disekolah menyebabkan siswa kurang aktif, sehingga berdampak langsung pada rendahnya tingkat pemahaman (Wulandari, dkk., 2023).

Faktor penghambat kedua adalah bahan ajar yang digunakan kurang interaktif. Pada hakikatnya, pembelajaran IPAS membutuhkan media yang mampu menghadirkan pengalaman secara langsung bagi siswa untuk membuktikan konsep ilmiah dan mengenali fenomena alam disekitarnya (Sopian dkk, 2025). Namun, di era perkembangan teknologi sekarang pembelajaran tidak hanya bertumpu pada metode tradisional. Hal ini mendorong siswa agar tidak tertinggal dalam arus digitalisasi, sehingga bahan

ajar perlu dikembangkan secara lebih interaktif dengan memanfaatkan media berbasis digital.

Faktor penghambat ketiga adalah penggunaan media yang kurang melibatkan partisipasi aktif siswa. Alat bantu belajar di MINU Tratee Putera Gresik cukup beragam untuk mendukung proses belajar mengajar. Ini menunjukkan bahwa sekolah telah menyediakan fasilitas yang mendukung terciptanya suasana belajar yang menarik. Berdasarkan observasi awal, siswa kelas 3 menunjukkan karakter belajar yang aktif, mudah terdistraksi dan lebih antusias ketika pembelajaran melibatkan aktivitas visual maupun permainan. Oleh karena itu, media yang dikembangkan perlu menyediakan aktivitas interaktif agar siswa tidak hanya menerima penjelasan secara pasif.

Berdasarkan informasi yang didapat melalui wawancara, bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami keterkaitan antar makhluk hidup pada rantai makanan. Kesulitan tersebut terlihat dari hasil observasi awal di kelas, ketika guru memberikan pertanyaan mengenai hubungan antara produsen, konsumen, dan pengurai. Siswa hanya mampu menyebutkan satu sampai dua komponen tanpa menjelaskan peran masing-masing secara runtut. Siswa tidak dapat membedakan peran setiap makhluk hidup dalam ekosistem, mengalami miskonsepsi tentang alur energi, dan memahami mengenai dampak hilangnya salah satu komponen dalam rantai makanan. Kondisi ini menunjukkan bahwa pemahaman siswa masih terbatas, sehingga penggunaan media pembelajaran harus lebih menarik. Solusi dari permasalahan tersebut menggunakan media pembelajaran interaktif, yaitu *e-modul* yang terintegrasi *game-based learning*. Penggunaan *e-modul* didasarkan pada kemampuannya dalam menyajikan

materi secara visual, sistematis, dan mudah diakses sehingga membantu siswa memahami keterkaitan antar komponen dalam rantai makanan. Selain itu, integrasi *game-based learning* memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif melalui aktivitas latihan, pemberian umpan balik secara langsung, serta keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran.

Yulianti & Purwati, (2024) menyatakan bahwa *e-modul* berbasis *flipbook* memberikan hasil efektivitas dalam meningkatkan pemahaman siswa pada pembelajaran IPAS materi komponen peta. Penelitian Zakiah dkk, (2025) menjelaskan *e-modul* interaktif berbasis model ADDIE mampu meningkatkan pemahaman dan mendorong keterlibatan aktif siswa pada pembelajaran sastra. Sementara itu, Murod dkk., (2021) menjelaskan *e-modul* interaktif berbasis Android memiliki dampak signifikan terhadap peningkatan pemahaman siswa tentang konsep lingkaran. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, para peneliti percaya bahwa penerapan media digital inovatif yang sesuai dengan karakteristik siswa mampu meningkatkan minat belajar dalam pelajaran IPAS, terutama pada materi rantai makanan. Selain itu, media digital dipandang relevan karena siswa telah memiliki akses terhadap perangkat dan fasilitas pendukung baik di sekolah maupun di rumah.

E-modul adalah bahan ajar elektronik yang menyajikan materi pembelajaran interaktif, fleksibel, dan menarik sehingga sesuai dengan karakteristik peserta didik. Jannah dkk., (2020) menjelaskan bahwa *e-modul* dapat meningkatkan hasil belajar karena memuat materi, latihan, dan evaluasi secara terstruktur. Alyusfitri dkk., (2023) mengembangkan *e-modul* matematika berbasis multimedia interaktif dengan pendekatan *Contextual*

Teaching and Learning yang dinilai sangat valid dan praktis. Penelitian Friska dkk., (2023) juga menunjukkan bahwa *e-modul* berbantu *Book Creator* pada mata pelajaran Pendidikan Pancasila terbukti valid, praktis, dan efektif. Sa'idah dkk, (2024) mengembangkan *e-modul* berbasis *Problem-Based Learning* terintegrasi *Wordwall* yang terbukti valid serta meningkatkan kemampuan kognitif siswa. Sementara itu, Antari dkk., (2023) menghasilkan *e-modul* berbasis *Project-Based Learning* pada pembelajaran IPAS yang dinyatakan sangat valid, sangat praktis, dan efektif dalam meningkatkan hasil belajar serta mendorong kemandirian belajar peserta didik. Disimpulkan, bahwa *e-modul* dapat meningkatkan pemahaman terhadap siswa. Oleh karena itu, peneliti menggabungkan *e-modul* dengan *game-based learning* untuk menarik partisipasi aktif siswa.

Game-based learning merupakan model pembelajaran yang menggabungkan elemen permainan untuk menghasilkan pengalaman belajar yang interaktif, menyenangkan, dan memicu semangat belajar para peserta didik. Widiania (2022) menjelaskan dengan adanya *game-based learning* mampu meningkatkan semangat belajar dan pemahaman konsep melalui tantangan serta umpan balik selama proses bermain. Pradita dkk, (2024) menemukan bahwa penerapan *game-based learning* menggunakan media kartu kuartet dapat mendorong motivasi belajar siswa dalam materi IPAS. Minisa dkk. (2025) juga membuktikan bahwa berbagai model *game-based learning* efektif dalam meningkatkan keterlibatan dan minat belajar siswa. Selanjutnya, Zega dkk. (2023) melaporkan bahwa aktivitas permainan mampu mendorong keaktifan dan partisipasi siswa di kelas, sedangkan Putra

dkk, (2024) menegaskan bahwa penggunaan platform *Wordwall* memperkuat partisipasi serta hasil belajar melalui mekanisme kompetisi dan umpan balik langsung.

Penelitian mengenai *e-modul* menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan masih memiliki keterbatasan, misalnya pada aspek penggunaan model pengembangan yang terbatas, minimnya elemen game, serta materi yang kurang bervariasi sehingga berpotensi membuat siswa hanya berfokus pada evaluasi pembelajaran tanpa keterlibatan yang mendalam (Jannah dkk, 2020). Selain itu, meskipun *e-modul* dinyatakan valid dan praktis, pengembangannya cenderung menggunakan model yang sama pada topik berbeda tanpa perubahan yang baru, serta masih terbatas pada materi tertentu sehingga belum sepenuhnya menjawab kebutuhan siswa di berbagai konteks pembelajaran (Sa'idah dkk, 2024).

Di sisi lain, keterbatasan penelitian *game-based learning* berada pada aspek implementasi, yaitu pada penerapan didalam kelas. Guru sering kali mengalami kendala dalam kesiapan maupun fasilitas pendukung, dan penerapannya terkadang belum bisa menjaga keseimbangan antara kefokuskan bermain dengan pencapaian tujuan pembelajaran (Widiana, 2022). Selain itu, subjek penelitian masih terbatas pada jenjang tertentu, dan variasi model pembelajaran berbasis game masih kurang sehingga keterlibatan serta pemahaman siswa tidak merata (Pradita dkk, 2022). Evaluasi pembelajaran yang berulang, tanpa inovasi metode pembelajaran lain juga menjadi hambatan karena keaktifan belajar siswa tidak selalu meningkat secara signifikan (Zega dkk, 2023). Disimpulkan bahwa keterbatasan pada *e-modul* maupun *game-*

based learning terletak pada kurangnya inovasi, variasi materi, dan kesiapan guru.

Solusi dari permasalahan pembelajaran di kelas tersebut adalah dengan mengembangkan *e-modul* yang lebih kreatif, inovatif, dan sesuai dengan karakteristik sekolah melalui integrasi *game-based learning*. Maka dari itu, judul penelitian ini adalah “Pengembangan *E-Modul Terintegrasi Game-Based Learning* Pada Materi Rantai Makanan di MINU Tratee Putera Gresik”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan pada latar belakang, maka rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut :

1. Bagaimanakah prosedur pengembangan *e-modul* terintegrasi *game-based learning* pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) di MINU Tratee Putera Gresik?
2. Bagaimanakah tingkat validitas dan kemenarikan produk pengembangan *e-modul* terintegrasi *game-based learning* pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) di MINU Tratee Putera Gresik?
3. Bagaimanakah pemahaman materi rantai makanan pada siswa dalam menggunakan produk pengembangan *e-modul* terintegrasi *game-based learning* pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) MINU Tratee Putera Gresik?

C. Tujuan Penelitian dan Pengembangan

Tujuan penelitian dan pengembangan ini sebagai berikut:

1. Untuk mendeskripsikan prosedur pengembangan *e-modul* terintegrasi

game-based learning pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) di MINU Tratee Putera Gresik.

2. Untuk mengetahui tingkat validitas, kelayakan dan kemenarikan produk pengembangan *e-modul* terintegrasi *game-based learning* pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) di MINU Tratee Putera Gresik.
3. Untuk mengetahui pemahaman siswa terhadap produk pengembangan *e-modul* terintegrasi *game-based learning* pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) di MINU Tratee Putera Gresik.

D. Manfaat Penelitian dan Pengembangan

Berikut ini merupakan manfaat dari penelitian dan pengembangan, yakni:

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, penelitian ini memperkaya kajian pengembangan IPAS berbasis *e-modul* dan *game-based learning*, khususnya pada khususnya pada materi rantai makanan di jenjang madrasah ibtidaiah.

2. Bagi Siswa

Bagi siswa, produk ini diharapkan dapat membantu memahami konsep rantai makanan melalui penyajian materi yang visual, interaktif dan dilengkapi aktivitas permainan edukatif.

3. Bagi Guru

Dengan dikembangkannya media pembelajaran *e-modul* terintegrasi *game-based learning* pada mata pelajaran IPAS di MINU Tratee Putera Gresik diharapkan bisa membantu guru dalam mengembangkan media pembelajaran yang menarik dan kreatif dalam menyampaikan pembelajaran

dengan teknologi.

E. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Asumsi yang menjadi landasan dan keterbatasan dalam penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan *e-modul* terintegrasi *game-based learning* pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) diasumsikan dapat meningkatkan pemahaman siswa dalam proses pembelajaran, karena penggunaan *e-modul* terintegrasi *game-based learning* dapat menarik perhatian siswa untuk melakukan pembelajaran baik di sekolah maupun di rumah.
2. Peneliti memutuskan untuk mengembangkan *e-modul* terintegrasi *game-based learning* karena metode diyakini lebih menarik bagi siswa, terutama dalam konteks pembelajaran IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) yang sering kali dianggap abstrak dan sulit dipahami secara langsung.
3. Pengembangan *e-modul* ini dibatasi hanya pada mata pelajaran IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) materi rantai makanan di MI/SD kelas bawah, dengan fokus pada pokok bahasan yang relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa.
4. Pengembangan *e-modul* ini dibatasi pada mata pelajaran IPAS materi rantai makanan untuk siswa kelas 3 di MINU Tratee Putera Gresik, dengan jumlah keseluruhan 29 siswa.
5. Media *e-modul* yang dikembangkan hanya digunakan untuk kebutuhan uji coba terbatas di lingkungan sekolah tersebut, tanpa melanjutkan ke tahap distribusi luas.

F. Spesifikasi Produk

Penelitian ini mengembangkan produk berupa *e-modul* terintegrasi *game-based learning* sebagai media pembelajaran pendukung untuk mata pelajaran IPAS (Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial) dengan fokus pada materi rantai makanan kelas 3 di MINU Tratee Putera Gresik. Spesifikasi produk yang dikembangkan adalah sebagai berikut:

1. *E-modul* ini dikembangkan dengan aplikasi canva yang didesain menarik.
2. *Game-based learning* dikembangkan menggunakan aplikasi dan web online berupa educandy, educaplay, dan word wall.
3. *E-modul* ini berisi materi rantai makanan yang mencakup penjelasan rantai makanan, peran makhluk hidup, dan ekosistem.
4. Media pembelajaran berupa *e-modul* yang terintegrasi *game-based learning* dapat diakses dengan berbagai jenis komputer dan smartphone.
5. Produk hasil media pembelajaran ini berupa website yang dapat diakses dengan internet.

G. Orisinalitas Pengembangan

Berikut ditampilkan beberapa penelitian terdahulu yang berhubungan dengan topik-topik yang akan dibahas pada penelitian ini. Tabel tersebut memuat nama peneliti, tahun penelitian, latar belakang, temuan atau simpulan penelitian serta rekomendasi yang menjadi dasar penelitian. Ringkasan tersebut ditampilkan pada Tabel 1.1 berikut.

Tabel 1.1 Orisinalitas Penelitian

NO.	JUDUL ARTIKEL	LATAR BELAKANG	TEMUAN/SIMPULAN	REKOMENDASI
TOPIK PENELITIAN : E-MODUL				
1.	Pengembangan <i>E-Modul</i> Berbasis <i>Game-Based Learning</i> Materi Pengukuran Dengan Penguatan Karakter Gemar Membaca dan Menghargai Prestasi Jurnal Guru DOI: https://doi.org/10.31629/jg.v5i2.2338 ResearchGate (Jannah dkk., 2020)	1. Kebutuhan <i>e-modul</i> yang interaktif untuk SD. 2. Menggabungkan unsur game untuk meningkatkan motivasi dan kemandirian belajar siswa.	1. Produk <i>e-modul</i> tervalidasi menurut validator ahli dan praktis menurut pengguna. 2. Penerapan <i>game-based learning</i> meningkatkan keterlibatan siswa.	1. Penelitian ini menyarankan untuk mengembangkan <i>e-modul</i> serupa untuk topik lain di MI/SD, dan melakukan uji coba lebih luas serta integrasi aspek penilaian formatif di dalam modul.
2.	Pengembangan <i>E-Modul</i> Berbasis Multimedia Interaktif Dengan Pendekatan <i>Contekstual Teaching and Learning</i> untuk Siswa Sekolah Dasar pada Materi Bangun Ruang	1. Guru membutuhkan bahan ajar digital yang valid atau praktis untuk pembelajaran mandiri.	1. <i>E-modul</i> multimedia dinyatakan valid dan praktis. 2. Mampu meningkatkan	1. Bagi peneliti selanjutnya untuk menerapkan model pengembangan serupa (Borg & Gall)

	Jurnal Cendekia: Jurnal Cendekiawan Pendidikan Matematika DOI: https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i1.1750 Google Scholar (Alyusfitri dkk, 2023)	2. Peningkatan literasi digital siswa.	hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa.	dan menambahkan elemen game untuk meningkatkan motivasi.
3.	Pengembangan <i>E-Modul</i> Berbasis <i>Book Creator</i> pada Mata Pelajaran Pendidikan Pancasila untuk Mendukung Kurikulum Merdeka Kelas IV Sekolah Dasar Consilium: Education and Counseling Journal DOI: https://doi.org/10.36841/consilium.v3i1.3245 Google Scholar (Friska dkk., 2023)	1. Peralihan ke kurikulum merdeka mendorong kebutuhan <i>e-modul</i> adaptif. 2. Guru membutuhkan bahan ajar pendukung untuk pembelajaran pendidikan pancasila di kelas 4 sekolah dasar.	1. <i>E-modul</i> berbasis <i>Book Creator</i> mendukung pembelajaran. 2. Mudah diakses dan praktis untuk guru dan siswa.	1. Penelitian ini merekomendasikan untuk menggunakan platform pembuat <i>e-modul</i> yang ramah guru. 2. Pada <i>e-modul</i>, sisipkan elemen interaktif dan kuis singkat.
4.	Pengembangan <i>E-Modul</i> Berbasis <i>Problem Based Learning</i> Terintegrasi Wordwall untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa Elementary School Education Journal DOI: http://dx.doi.org/10.30651/else.v8i2.20967 Google Scholar (Sa'idah dkk, 2024)	1. Keterbatasan media pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan kognitif siswa pada materi mendengarkan bunyi mata pelajaran IPAS kelas 5 sekolah dasar.	1. <i>E-Modul</i> berbasis <i>problem-based learning</i> terintegrasi wordwall dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa pada materi mendengarkan bunyi mata pelajaran IPAS kelas 5 sekolah dasar. 2. <i>E-Modul</i> memenuhi kriteria valid	1. Kombinasikan pendekatan <i>problem-based learning</i> dengan <i>game-based learning</i> di <i>e-modul</i> IPAS untuk menyeimbangkan aspek kognitif dan afektif.

5.	Modul Elektronik Berbasis <i>Project-Based Learning</i> Pembelajaran IPAS untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran P-ISSN: 1858-4543E-ISSN: 2615-6091 Googole Scholar (Antari dkk., 2023b)	1. Motivasi belajar siswa pada mata pelajaran IPAS kelas 4 sekolah dasar tergolong rendah, mengakibatkan hasil belajar kurang optimal. 2. Kebutuhan untuk menggunakan bahan ajar digital sesuai dengan kemajuan teknologi dan karakteristik siswa zaman sekarang, sehingga belajar lebih menarik dan mudah digunakan dalam pembelajaran.	1. Pengembangan modul elektronik IPAS berbasis <i>project-based learning</i> dinyatakan valid oleh uji ahli. 2. Modul elektronik teruji praktis digunakan dalam pembelajaran IPAS kelas 4 sekolah dasar berdasarkan respons guru dan siswa. 3. Modul elektronik terbukti efektif meningkatkan hasil belajar siswa kelas 4 sekolah dasar.	1. Penelitian ini menyarankan untuk mengembangkan <i>e-modul</i> serupa dengan topik lain. 2. Disarankan untuk penelitian selanjutnya memperhatikan proses pengembangan modul elektronik dengan baik.
TOPIK PENELITIAN : <i>GAME-BASED LEARNING</i>				
6.	<i>Game-Based Learning</i> dan Dampaknya terhadap Peningkatan Minat Belajar dan Pemahaman Siswa dalam Pembelajaran Sains di Sekolah Dasar Jurnal Edutech Undiksha DOI: https://doi.org/10.23887/jeu.v10i1.48925 Google Scholar (Widiana, 2022)	1. Pembelajaran sains di sekolah dasar kurang menarik, masih cenderung monoton dan konvensional. 2. Kurangnya media digital dalam pembelajaran daring. 3. Dampak minat belajar dan pemahaman siswa.	1. Hasil menyatakan bahwa penerapan <i>game-based learning</i> dapat meningkatkan minat belajar dan pemahaman siswa secara signifikan.	1. Integrasikan <i>game-based learning</i> dengan media pembelajaran lain untuk meningkatkan motivasi belajar dan pemahaman konsep siswa sekolah dasar pada muatan sains.
7.	<i>Improving Learning Motivation of Natural-Social Science Learning Through Game-Based Learning Utilising Quartet Cards</i> Jurnal Pendidikan MIPA DOI: http://dx.doi.org/10.23960/jpmipa/v25i4.pp1	1. Kebutuhan metode yang dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa kelas 3 SD Negeri 2 Danguran dalam pembelajaran IPAS.	1. Penggunaan kartu kuartet berbasis game dapat meningkatkan motivasi dan partisipasi siswa kelas 3 SD Negeri 2 Danguran.	1. Peneliti menyarankan untuk menggunakan subyek dari tingkat kelas lain untuk mendapatkan data yang lebih beragam. 2. Gunakan model pembelajaran berbasis lainnya untuk

	705-1718 Google Scholar (Pradita dkk, 2022)			meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran dan keterlibatan mereka dalam proses pembelajaran. 3. Serta gunakan model pembelajaran yang lebih bervariasi untuk membuat siswa antusias dan meningkatkan prestasi akademik mereka.
8.	Analisis Penggunaan <i>Game-Based Learning</i> terhadap Minat Belajar Peserta Didik pada Mata Pelajaran IPS di Sekolah Dasar Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial DOI: https://doi.org/10.54066/jupendis.v3i2.3189 ResearchGate (Minisa dkk., 2025)	1. Kurangnya studi terfokus pada <i>game-based learning</i> untuk mata pelajaran IPS di sekolah dasar. 2. Diperlukan bukti nyata pengaruhnya pada minat siswa.	1. Tinjauan pustaka sistematis atau studi empiris menunjukkan bahwa <i>game-based learning</i> dapat meningkatkan keterlibatan, motivasi, dan pemahaman siswa dalam mata pelajaran IPS di sekolah dasar.	1. Melakukan uji lapangan <i>e-modul game-based learning</i> IPAS di sekolah dasar dengan pengukuran minat dan kompetensi. 2. Mengadakan pelatihan bagi pendidik serta pemanfaatan media pembelajaran berbasis permainan yang lebih bervariasi, serta praktis untuk diakses.
9.	<i>Implementation of Learning-Based Game Method to Improve Elementary Students Learning Activeness</i> Primary: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar DOI: http://dx.doi.org/10.33578/jpfkip.v12i2.9727	1. Rendahnya keaktifan siswa di kelas dasar dan <i>game-based learning</i> sebagai metode alternatif.	1. Penerapan <i>game-based learning</i> bahwasannya mampu meningkatkan keaktifan belajar dan interaksi siswa dalam pembelajaran.	1. Perlu melakukan evaluasi terhadap permasalahan keaktifan belajar siswa, sehingga mampu menentukan metode lain yang lebih efektif untuk meningkatkan keaktifan belajar siswa.

	ResearchGate (Zega dkk, 2023)			
10.	Pemanfaatan Wordwall pada Model <i>Game-Based Learning</i> terhadap Digitalisasi Pendidikan Sekolah Dasar Jurnal Dimensi Pendidikan dan Pembelajaran e-ISSN 2303-3800, p-ISSN 2527-7049 Google Scholar (Putra dkk, 2024)	1. Keterbaruan teknologi <i>mini-game</i> digital seperti wordwall merupakan media pembelajaran yang praktis. 2. Pengaruh penerapan wordwall pada hasil belajar, partisipasi, motivasi, dan pemahaman siswa dalam proses pembelajaran.	1. Penggunaan Wordwall terbukti efektif meningkatkan hasil belajar, partisipasi, motivasi, dan pemahaman siswa dalam proses pembelajaran.	1. Peneliti menyarankan untuk menyisipkan game wordwall (matching, quiz cepat) di dalam siswa dalam proses pembelajaran.
Kesimpulan: Penelitian-penelitian sebelumnya terkait pengembangan <i>e-modul</i> pada pembelajaran sekolah dasar sebagian besar berfokus pada motivasi, efektivitas, dan kepraktisan dalam meningkatkan motivasi belajar melalui pendekatan tertentu, seperti <i>game-based learning</i>, <i>project-based learning</i>, maupun pemanfaatan multimedia interaktif. Namun, dari penelitian tersebut masih belum ada yang mengintegrasikan unsur <i>game-based learning</i> dalam <i>e-modul</i> dengan lebih adaptif, dan relevan, khususnya pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) yang dapat meningkatkan keterlibatan, serta mengoptimalkan keaktifan siswa dalam pembelajaran dengan aspek kognitif dan afektif. Oleh karena itu, keterbaruan pada penelitian yang akan dilaksanakan terletak pada pengembangan <i>e-modul</i> terintegrasi <i>game-based learning</i> pada mata pelajaran IPAS di madrasah ibtidaiyah. <i>E-modul</i> ini tidak hanya untuk meningkatkan hasil belajar, tetapi juga untuk menciptakan pengalaman belajar yang interaktif, menyenangkan, dan berpusat pada siswa, serta memberikan solusi praktis bagi guru dalam mendukung pembelajaran yang melibatkan keaktifan keseluruhan siswa.				

H. Definisi Istilah

Untuk menghindari adanya perbedaan interpretasi terhadap istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka diberikan definisi operasional dari beberapa istilah sebagai berikut:

1. *E-modul* yaitu bahan ajar dalam bentuk digital yang dirancang secara sistematis dan interaktif untuk mendukung proses pembelajaran pada mata pelajaran IPAS kelas 3 di MINU Tratee Putera Gresik. *E-Modul* disusun secara sistematis sesuai capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran pada materi yang dipilih. *E-Modul* berisi teks, gambar, video pembelajaran, latihan soal dan evaluasi yang dapat diakses melalui smartphone dan laptop untuk mendukung kegiatan belajar siswa secara mandiri maupun bersama guru.
2. *Game-Based Learning* (GBL) yaitu model pembelajaran yang menggabungkan unsur permainan ke dalam proses belajar melalui permainan edukatif yaitu, wordwall, educandy dan educaplay yang dirancang untuk membantu siswa kelas 3 di MINU Tratee Putera Gresik dalam meningkatkan minat, motivasi, dan partisipasi, serta pemahaman siswa terhadap materi. *Game-based learning* menekankan adanya tantangan, aturan, serta umpan balik yang mendorong siswa aktif belajar.
3. *E-modul terintegrasi game-based learning* merupakan bahan ajar digital yang mengkombinasikan elemen permainan ke dalam *e-modul* untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menarik siswa. Penggunaan *e-modul terintegrasi game-based learning* yaitu, untuk membaca materi, berinteraksi melalui aktivitas berbasis game seperti kuis,

puzzle, match up, dan sebagainya sehingga pembelajaran menjadi lebih menarik dan bermakna.

4. Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) adalah mata pelajaran yang menyatukan konsep sains dan ilmu sosial untuk membekali siswa pengetahuan mengenai fenomena alam, lingkungan, serta hubungan antar makhluk hidup. Fokus yang digunakan dalam penelitian ini pada materi rantai makanan.

I. Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah pemahaman sistematika penulisan, penelitian ini disusun dalam enam bab dengan uraian sebagai berikut:

- | | |
|--------|---|
| BAB I | Pendahuluan yang berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian pengembangan, manfaat penelitian pengembangan, asumsi dan keterbatasan pengembangan, spesifikasi produk yang dikembangkan, orisinalitas pengembangan, definisi istilah, serta sistematika penulisan. |
| BAB II | Tinjauan pustaka yang berisi mengenai kajian teori dari penelitian yang dilakukan, perspektif teori dalam islam, dan kerangka berpikir. |

- BAB III Metode penelitian dan pengembangan yang membahas model penelitian dan pengembangan, prosedur pengembangan, uji coba produk yang terbagi menjadi uji ahli (validasi ahli) dan uji coba, jenis data yang digunakan, instrumen pengumpulan data, teknik pengumpulan data, dan terakhir analisis data.
- BAB IV Hasil pengembangan yang berisi penyajian proses pengembangan yang dilakukan, penyajian data validasi

dari ahli materi dan ahli media, pemaparan data uji coba produk di lapangan, dan revisi produk yang dikembangkan.

BAB V Pembahasan yang berisi tentang hasil analisis dari pengembangan produk.

BAB VI Penutup yang berisi kesimpulan dan saran dari penelitian pengembangan yang telah dilakukan.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Media Pembelajaran

1. Pengertian Media Pembelajaran

Media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan sebagai perantara dalam menyampaikan pesan dari sumber belajar kepada peserta didik agar proses pembelajaran berlangsung secara efektif. Media ini berperan penting dalam meningkatkan perhatian dan motivasi belajar melalui berbagai bentuk, baik visual, audio, maupun audiovisual (Fadila dkk., 2023). Menurut Moto (2019), media pembelajaran berfungsi sebagai alat komunikasi yang memperjelas informasi, menumbuhkan rasa ingin tahu, serta mengaitkan pengalaman belajar dengan kehidupan nyata peserta didik.

Menurut Saner dkk., (2025), ICT (Information and Communication Technologies) mencakup seluruh teknologi digital yang digunakan untuk membuat, menyimpan, mengolah, dan menyebarkan informasi melalui perangkat keras, perangkat lunak, serta jaringan komunikasi. Dalam perspektif teknologi pendidikan, Association for Educational Communications and Technology (AECT) mendefinisikan media sebagai segala bentuk dan saluran yang digunakan untuk menyampaikan pesan pembelajaran (Sapriyah, 2019).

Dengan demikian, media pembelajaran memiliki peran penting dalam membantu peserta didik memahami materi. Pada pembelajaran IPAS materi rantai makanan, penggunaan media diperlukan untuk membantu siswa

memvisualisasikan hubungan anatar makhluk hidup dalam suatu ekosistem yang sulit dipahami saat dijelaskan secara verbal. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan media pembelajaran *e-modul* yang diintegrasikan dengan *game-based learning* yang dirancang untuk menyajikan materi secara interaktif. Dalam penelitian ini, media pembelajaran tidak hanya berfungsi sebagai sarana penyampaian informasi, tetapi juga sebagai fasilitas yang mendukung siswa kelas III MI/SD untuk memahami materi rantai makanan secara lebih mudah.

Media pembelajaran dapat disimpulkan sebagai sarana komunikasi yang berfungsi menyalurkan pesan dari guru kepada peserta didik agar proses pembelajaran berlangsung lebih efektif dan bermakna. Media memiliki peran penting dalam meningkatkan motivasi, perhatian, serta hasil belajar peserta didik melalui integrasi teknologi digital yang interaktif (Padang & Sitepu, 2023).

2. Prinsip-prinsip Penggunaan Media Pembelajaran

Prinsip penggunaan media pembelajaran menekankan kesesuaian antara tujuan pembelajaran, karakteristik peserta didik, serta konteks pembelajaran agar proses belajar berlangsung efektif dan bermakna. Miftah, (2022), menjelaskan beberapa prinsip penggunaan media pembelajaran sebagai berikut:

- a. Kesesuaian media dengan tujuan pembelajaran dan kompetensi dasar.
- b. Kesesuaian media dengan karakteristik dan kemampuan peserta didik.
- c. Media harus disesuaikan dengan situasi, kondisi, serta ketersediaan fasilitas belajar.

- d. Media dipilih agar mampu menarik perhatian dan menumbuhkan motivasi belajar.
- e. Penggunaan media harus bersifat interaktif dan mendorong partisipasi aktif siswa.
- f. Sedangkan dalam kajian Apriansyah dkk., (2020) menjelaskan bahwa prinsip-prinsip penggunaan media pembelajaran mencakup:
- g. Relevansi isi dengan tujuan pembelajaran.
- h. Kejelasan pesan dan kemudahan penggunaan media.
- i. Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik dan lingkungan belajar.
- j. Media perlu dikembangkan berdasarkan asas filosofis, psikologis, empiris, dan teknologis.
- k. Penggunaan media harus memperhatikan nilai-nilai kemanusiaan dan keberagaman gaya belajar.

Susanto dkk., (2025) menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran harus berpedoman pada prinsip: (1) efektivitas dan efisiensi dalam menyampaikan pesan, (2) menarik dan memotivasi belajar, (3) mendukung interaksi serta partisipasi aktif, dan (4) menggabungkan unsur visual, audio, dan kinestetik sesuai gaya belajar peserta didik.

Prinsip-prinsip penggunaan media pembelajaran menjadi dasar pengembangan produk penelitian. Media yang dikembangkan, disusun dengan memperhatikan kesesuaian tujuan pembelajaran IPAS, karakteristik siswa, serta kondisi pembelajaran yang ada di sekolah. Selain itu, penyajian materi, penggunaan gambar, aktivitas bermain, dan evaluasi dirancang untuk menarik siswa dalam proses pembelajaran, sehingga tujuan pembelajaran bisa

tercapai.

3. Peran Media Pembelajaran dalam IPAS

Media pembelajaran berperan penting dalam menciptakan pembelajaran IPAS yang bermakna dan efektif. Menurut (Wahyu dkk., 2020) media berfungsi sebagai sarana komunikasi antara guru dan peserta didik untuk memperjelas konsep abstrak, meningkatkan minat belajar, serta membantu memahami fenomena alam secara sistematis. Selain itu, media IPAS di sekolah dasar juga berperan dalam mendorong motivasi, memperkaya pengalaman belajar, dan mendukung tercapainya tujuan pembelajaran.

Dalam perkembangan teknologi, media digital menjadi inovasi penting dalam pembelajaran IPAS. Penggunaan media digital seperti video interaktif, aplikasi pembelajaran, dan platform daring terbukti meningkatkan partisipasi serta sikap positif peserta didik terhadap proses belajar. Selain itu, media digital membantu mengembangkan keterampilan prosedural, menumbuhkan minat belajar, dan memotivasi peserta didik untuk lebih aktif. Guru yang mampu memanfaatkannya dapat mengelola pembelajaran secara variatif dan konstruktif sesuai kebutuhan peserta didik (Hidayat dkk., 2024).

Media pembelajaran dalam penelitian ini menggunakan media pembelajaran berbasis digital berupa *e-modul terintegrasi game-based learning* pada materi rantai makanan. Peran media tersebut diharapkan dapat membantu siswa memahami konsep hubungan antar makhluk hidup secara lebih konkret dan menciptakan pengalaman belajar yang lebih aktif dan menyenangkan.

B. *E-Modul*

1. Pengertian *E-Modul*

E-modul merupakan bahan ajar digital yang dirancang untuk mendukung pembelajaran mandiri peserta didik melalui pemanfaatan teknologi. Menurut Jannah dkk., (2020) e-modul berisi petunjuk, lembar kegiatan, dan evaluasi yang disusun secara sistematis untuk menunjang pembelajaran mandiri. Sementara itu, Alyusfitri dkk. (2023), menyatakan bahwa e-modul adalah media pembelajaran berbasis komputer yang memuat elemen teks, gambar, audio, animasi, dan video.

Menurut Antari dkk., (2023), e-modul merupakan bahan ajar elektronik yang memungkinkan peserta didik mempelajari materi tanpa batasan ruang dan waktu, serta mudah diakses. E-modul bersifat adaptif, fleksibel, dan ramah pengguna karena disesuaikan dengan karakteristik dan kebutuhan belajar peserta didik.

Disimpulkan bahwa *e-modul* adalah bahan ajar digital yang disusun secara sistematis dalam unit pembelajaran kecil serta dilengkapi dengan teks, gambar, animasi, video, dan evaluasi agar siswa dapat belajar mandiri kapan saja dan di mana saja. *E-modul* dirancang secara interaktif dan menarik melalui fitur multimedia untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam memahami materi. Dengan demikian, *e-modul* berfungsi sebagai media pembelajaran fleksibel yang mendukung kemandirian belajar serta efektivitas penyampaian materi oleh pendidik (Herlina dkk., 2025).

Dalam penelitian ini, *e-modul* yang dikembangkan tidak hanya berfungsi sebagai bahan ajar elektronik, tetapi juga sebagai media yang

memfasilitasi siswa untuk belajar secara mandiri, interaktif, dan sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar. *E-modul* yang dikembangkan difokuskan pada materi rantai makanan dengan mengintegrasikan unsur *game based-learning* agar pembelajaran menjadi lebih menarik dan bermakna.

2. Karakteristik *E-Modul*

E-modul memiliki karakteristik yang membedakannya dari modul konvensional. Berdasarkan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2017) dalam Najuah dkk., (2020), *e-modul* harus bersifat *self instructional* (instruksional mandiri), *self contained* (mandiri), *stand alone* (berdiri sendiri), adaptif (fleksibel), dan *user friendly* (ramah pengguna). Karakteristik tersebut diterapkan dalam *e-modul* rantai makanan sebagai berikut:

a. *Self Instructional* (Instruksional Mandiri),

Diterapkan melalui penyajian materi, petunjuk, latihan soal dan evaluasi yang memungkinkan siswa belajar secara mandiri.

b. *Self Contained* (Mandiri),

Diterapkan dengan menyajikan seluruh materi rantai makanan dalam pembelajaran secara utuh.

c. *Stand Alone* (Berdiri Sendiri),

Diterapkan karena *e-modul* dapat digunakan tanpa bergantung pada bahan ajar atau media pembelajaran lain..

d. Adaptif (Fleksibel),

Diterapkan melalui kemampuan *e-modul* yang dapat diakses pada berbagai perangkat digital dan menyesuaikan kebutuhan belajar siswa.

e. *User Friendly* (Ramah Pengguna).

Diterapkan melalui tampilan yang menarik, navigasi yang mudah digunakan, serta penggunaan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami siswa.

Artinya, *e-modul* dapat digunakan tanpa kehadiran guru, memuat materi secara lengkap dalam satu kesatuan, tidak bergantung pada sumber lain, mudah menyesuaikan dengan perkembangan teknologi dan kebutuhan belajar, serta mudah digunakan oleh peserta didik (Maulida dkk., 2022).

Selain aspek struktural, *e-modul* juga memanfaatkan unsur multimedia seperti teks, gambar, animasi, audio, dan video untuk menciptakan pengalaman belajar yang interaktif dan menarik. Unsur-unsur tersebut dapat meningkatkan motivasi serta membantu peserta didik memahami konsep secara lebih mendalam (Zein, M., & Utama, 2022). Selain itu, desain visual yang menarik dan komunikatif meliputi penggunaan warna, tipografi, dan tata letak menjadi faktor penting dalam menciptakan suasana belajar yang menyenangkan (Maniq dkk., 2022).

Karakteristik tersebut menjadi dasar dalam pengembangan *e-modul* pada penelitian ini. Penyajian materi, evaluasi, video pembelajaran, serta aktivitas permainan edukatif dirancang agar siswa dapat belajar secara mandiri, mudah mengakses materi, dan memperoleh pengalaman belajar yang lebih menyenangkan pada pembelajaran rantai makanan.

3. Prinsip-prinsip Pengembangan *E-Modul*

Dalam literatur teknologi pendidikan dan desain instruksional, pengembangan *e-modul* harus memenuhi prinsip tertentu agar efektif dan bermakna bagi peserta didik (Fitri dkk., 2024). Prinsip-prinsip tersebut antara

lain:

- a. Relevansi isi terhadap kurikulum dan capaian pembelajaran. *E-modul* harus disusun sesuai alur tujuan pembelajaran, standar kompetensi, dan indikator pencapaian agar materi yang disajikan tetap relevan dengan tujuan pembelajaran.
- b. Keterpaduan antara teks, visual, dan elemen multimedia. Penyajian materi *e-modul* sebaiknya menggabungkan teks dengan gambar, grafik, video, animasi, atau audio untuk memperjelas konsep, memperkuat daya ingat, dan mengurangi beban kognitif peserta didik.
- c. Kemenarikan dan aspek desain antarmuka. Aspek kemenarikan dan kemudahan penggunaan sangat penting dalam *e-modul* untuk menarik minat peserta didik dan menghindari hambatan teknis.
- d. Kemandirian belajar. *E-modul* sebaiknya dirancang untuk siswa belajar secara mandiri, memilih jalur belajar yang sesuai, serta mengontrol kecepatan belajarnya sendiri. Hal ini menempatkan siswa sebagai pusat proses belajar.
- e. Evaluasi interaktif dan umpan balik. *E-modul* dilengkapi dengan latihan atau kuis interaktif yang memberikan umpan balik langsung, sehingga peserta didik dapat mengetahui dan memperbaiki pemahamannya secara mandiri.

Prinsip-prinsip tersebut menjadi acuan dalam pengembangan *e-modul* terintegrasi *game-based learning* pada penelitian ini. *E-modul* dirancang sesuai dengan capaian pembelajaran IPAS kelas 3.

4. Kelebihan dan Kekurangan *E-Modul*

E-modul sebagai bahan ajar elektronik memiliki kelebihan dan kekurangan yang perlu diperhatikan dalam penerapannya pada pembelajaran di sekolah dasar. Berikut beberapa kelebihan dan kekurangan *e-modul*:

a. Kelebihan

1) Fleksibilitas dan aksesibilitas.

E-modul memungkinkan peserta didik mengakses materi kapan saja dan di mana saja, sehingga mendukung pembelajaran mandiri dan pembelajaran dengan kecepatan berbeda.

2) Interaktivitas dan multimedia.

E-modul dengan multimedia interaktif, seperti teks, gambar, video, animasi, dan kuis, memudahkan visualisasi konsep dan memperkuat pemahaman materi abstrak, terutama IPAS (Behrendt & Smallfield, 2024).

3) Umpan balik formatif otomatis.

Umpan balik formatif yang tepat waktu terbukti meningkatkan efektivitas pembelajaran (Olsen & Hunnes, 2024).

4) Meningkatkan motivasi dan keterlibatan.

Dengan penggabungan unsur *game-based learning*, *e-modul* berpotensi meningkatkan motivasi, minat, dan aspek afektif peserta didik, khususnya pada usia sekolah dasar, serta berdampak positif pada keterlibatan belajar (Alotaibi, 2024).

5) Keselarasan dengan pembelajaran mandiri dan kurikulum baru.

Penelitian pengembangan produk di Indonesia menunjukkan bahwa *e-*

modul yang dirancang sesuai kurikulum mendukung pembelajaran mandiri dan memperoleh respon positif peserta didik terkait kelayakan serta kemanfaatannya (Sholihah dkk., 2023).

b. Kekurangan

1) Ketergantungan pada infrastruktur dan perangkat.

E-modul memerlukan perangkat seperti smartphone, tablet, atau komputer, serta koneksi internet yang stabil. Keterbatasan infrastruktur dapat menghambat akses dan menimbulkan kesenjangan belajar.

2) Kemampuan literasi digital guru dan peserta didik.

Keberhasilan penggunaan *e-modul* bergantung pada kompetensi teknis dan pedagogis guru serta kemampuan peserta didik. Tanpa pelatihan, efektivitas *e-modul* dapat berkurang (Akpen dkk., 2024)

3) Risiko distraksi dan waktu layar (screen time).

Penggunaan gawai dapat menimbulkan distraksi (aplikasi atau permainan non-edukatif) dan masalah waktu layar. Hal ini perlu diatasi dengan desain pedagogis yang tepat dan batasan penggunaan.

4) Kualitas konten dan penyampaian pembelajaran.

Tidak semua materi game atau multimedia menjamin pemahaman konsep secara nyata. Kualitas konten, kesesuaian dengan tujuan pembelajaran, dan validitas materi harus dijaga agar modul tidak sekadar hiburan (Alotaibi, 2024).

5) Beban pengembangan dan sumber daya.

Pembuatan *e-modul* interaktif memerlukan tim multidisipliner (ahli materi, desainer instruksional, desainer grafis), waktu, dan biaya. Hal

ini dapat menjadi hambatan bagi sekolah atau pengembang skala kecil (Behrendt & Smallfield, 2024).

Berdasarkan kelebihan dan kekurangan tersebut, pengembangan *e-modul* dalam penelitian ini dirancang dengan mempertimbangkan aspek kemudahan penggunaan, kualitas materi, serta pemanfaatan unsur multimedia dan permainan edukatif sehingga dapat meminimalkan keterbatasan penggunaan *e-modul* dalam pembelajaran.

C. *Game-Based Learning*

1. Pengertian *Game-Based Learning*

Game-Based Learning (GBL) merupakan model pembelajaran yang memanfaatkan unsur permainan untuk mencapai tujuan belajar melalui pengalaman yang interaktif, menyenangkan, dan bermakna bagi peserta didik (Widiana, 2022a). (Pradita dkk, 2022) menambahkan bahwa GBL adalah pembelajaran kooperatif yang menyajikan materi edukatif melalui aktivitas permainan dengan adanya aturan, umpan balik, serta partisipasi aktif peserta didik.

Menurut Minisa dkk., (2025), Game-Based Learning (GBL) menggabungkan unsur permainan dengan konteks pembelajaran untuk meningkatkan keterlibatan emosional dan kognitif peserta didik. Guru berperan sebagai fasilitator yang menciptakan suasana belajar menarik sekaligus membimbing siswa menemukan konsep secara mandiri (Putra dkk., 2024). Selain itu, GBL juga mendorong interaksi sosial, mengembangkan kemampuan komunikasi dan berpikir kritis, serta meningkatkan motivasi dan hasil belajar (Zega dkk, 2023).

Berdasarkan berbagai pandangan, *Game-Based Learning* (GBL) merupakan model inovatif yang mengintegrasikan unsur permainan dalam pembelajaran untuk meningkatkan motivasi, interaksi sosial, kemampuan komunikasi, berpikir kritis, serta pemahaman siswa. Penerapan GBL menjadikan proses belajar lebih aktif, menyenangkan, dan sesuai dengan perkembangan psikologis peserta didik sekolah dasar (Adipat dkk., 2021).

Dalam penelitian ini, *game-based learning* diterapkan sebagai pendekatan pembelajaran yang diintegrasikan ke dalam *e-modul* pada materi rantai makanan. Integrasi tersebut bertujuan menciptakan suasana belajar yang aktif, menyenangkan, dan sesuai dengan karakteristik peserta didik kelas 3 sehingga siswa lebih mudah memahami materi yang dipelajari.

2. Prinsip-prinsip *Game-Based Learning*

Game-Based Learning (GBL) merupakan model pembelajaran yang menggunakan unsur permainan untuk mencapai tujuan pendidikan. Agar efektif, desain permainan harus memperhatikan prinsip pedagogis sehingga hiburan tidak mengurangi pencapaian belajar (Kucher, 2021). Beberapa prinsip penting dalam literatur terkini antara lain:

a. Tujuan pembelajaran yang jelas dan terukur

Setiap elemen game harus mendukung kompetensi dan indikator pembelajaran, sehingga mekanisme permainan terintegrasi dengan materi dan tujuan instruksional, bukan sekadar hiburan.

b. Keterlibatan aktif (active engagement) siswa

Siswa menjadi partisipan aktif melalui penjelajahan, pengambilan keputusan, tantangan, dan interaksi, sehingga motivasi dan daya ingat

meningkat.

c. Umpan balik langsung (*immediate feedback*)

Game memberikan respons segera terhadap jawaban atau aksi siswa untuk membantu koreksi kesalahan dan memperkuat pembelajaran.

d. Tingkat kesulitan bertahap (*scaffolding / progressive difficulty*)

Game dirancang dengan tingkatan kesulitan yang meningkat sesuai kemampuan siswa, mulai dari dasar hingga kompleks, untuk menjaga tantangan tanpa frustrasi.

e. Elemen kesenangan (*fun*) dan motivasi intrinsik

Unsur menarik seperti narasi, tantangan, penghargaan, dan estetika visual menjaga keterlibatan emosional dan semangat belajar..

f. Keseimbangan antara kebebasan dan batasan (*freedom vs structure*)

Siswa diberi ruang eksplorasi dan kreativitas, namun tetap dalam struktur yang menjaga fokus pada tujuan pembelajaran..

g. Relevansi konteks dan koneksi dengan dunia nyata

Game mengaitkan konsep dengan situasi nyata atau lokal agar siswa memahami aplikasi materi dalam kehidupan sehari-hari.

h. Kolaborasi dan kompetisi yang seimbang

Elemen kerja sama dan kompetisi dimasukkan untuk memotivasi, tetapi tetap mendukung tujuan pembelajaran, bukan sekadar kompetisi.

Prinsip-prinsip tersebut menjadi dasar dalam penyusunan aktivitas permainan pada *e-modul* yang dikembangkan. Setiap permainan dirancang untuk mendukung tujuan pembelajaran, memberikan umpan balik secara langsung, serta membantu peserta didik memahami konsep rantai makanan.

3. Integrasi *Game-Based Learning* dalam *E-Modul*

Menurut Rahmawati & Cintamulya (2025), integrasi *game-based learning* dalam *e-modul* adalah sebagai berikut:

- a. Analisis kebutuhan dan karakteristik siswa. Menentukan target pengguna *e-modul* sehingga penerapan game dan materi sesuai.
- b. Desain modul dan elemen permainan
 - 1) Struktur modul: pendahuluan, materi, aktivitas game, latihan, refleksi, evaluasi.
 - 2) Tetapkan elemen game: level, poin, tantangan, hadiah, feedback instan.
 - 3) Pastikan permainan mendukung materi, bukan sekadar hiburan.
- c. Pengembangan dan penggabungan teknis. Menggunakan platform permainan yang mudah diakses, misalnya Educaplay, Educandy, Wordwall, dan aplikasi lainnya.
- d. Validasi dan uji coba. Ahli materi, guru, dan siswa menguji *e-modul* melalui penilaian komponen materi, tampilan, dan bahasa.
- e. Implementasi dan evaluasi efektivitas. Gunakan *e-modul* dalam proses belajar, kemudian ukur hasil pemahaman siswa, respons siswa serta bandingkan sebelum dan sesudah penerapan *e-modul*.

Tahapan integrasi tersebut sejalan dengan penelitian ini yang mengembangkan *e-modul* terintegrasi *game based learning* untuk siswa kelas

3. Melalui integrasi tersebut, materi rantai makanan tidak hanya disajikan dalam bentuk teks, tetapi juga dilengkapi aktivitas permainan yang dapat meningkatkan keterlibatan siswa secara langsung dalam pembelajaran.

4. Keunggulan *Game-Based Learning* dalam IPAS

Penerapan *Game-Based Learning* (GBL) dalam pembelajaran IPAS memiliki beberapa keunggulan, sebagai berikut:

- a. Meningkatkan motivasi dan partisipasi siswa.

Game-Based Learning (GBL) meningkatkan motivasi dan keterlibatan aktif siswa dalam belajar sains (Sun dkk., 2024).

- b. Membantu siswa memahami konsep secara menyenangkan.

Dengan integrasi unsur visual, interaktivitas, dan narasi dalam *Game-Based Learning* (GBL) membantu siswa memahami konsep secara intuitif melalui simulasi, animasi, atau permainan interaktif.

- c. Menumbuhkan kerja sama dan berpikir kritis

Tantangan kolaboratif dalam game meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kerja sama siswa (Jääskä & Aaltonen, 2022).

- d. Menciptakan pengalaman belajar yang bermakna dan kontekstual.

Game-Based Learning (GBL) mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari, membuat pembelajaran lebih bermakna (Sun dkk., 2024).

Keunggulan tersebut menunjukkan bahwa penerapan *game based-learning* pada mata pelajaran IPAS memiliki potensi untuk meningkatkan kualitas siswa dalam pembelajaran. Oleh karena itu, penelitian ini mengembangkan *e-modul* yang menyajikan unsur permainan edukatif sebagai sarana untuk membantu siswa memahami materi rantai makanan.

D. Pembelajaran IPAS Materi Rantai Makanan

1. Pengertian Rantai Makanan dalam IPAS

Rantai makanan adalah urutan makan-memakan yang menunjukkan

aliran energi dan materi dalam ekosistem, dari produsen ke konsumen hingga pengurai (Corrigan et al., 2025). Dalam pembelajaran IPAS, fokusnya bukan hanya hafalan organisme, tetapi pemahaman hubungan fungsional, aliran energi, dan keterkaitan ekologi yang relevan dengan lingkungan peserta didik (Campbell & Feldpausch, 2023).

Pembelajaran rantai makanan perlu disesuaikan dengan perkembangan kognitif siswa, memanfaatkan ilustrasi visual, observasi lingkungan, dan aktivitas konstruktif seperti proyek miniatur atau diorama untuk memperkuat pemahaman siswa (Sari, 2023). Metode ini membantu mengubah pemahaman pra-konsepsi siswa menjadi konsep ilmiah yang konsisten secara ekologis (Dandung dkk., 2023).

Dalam penelitian ini, materi rantai makanan dipilih karena merupakan salah satu materi yang memerlukan visualisasi dan contoh yang dekat dengan kehidupan sehari-hari peserta didik. Dengan demikian, pengembangan *e-modul* terintegrasi *game based learning* mampu membantu siswa memahami hubungan antar makhluk hidup dan aliran energi dalam ekosistem secara lebih nyata.

2. Fungsi Pembelajaran Rantai Makanan

Pembelajaran rantai makanan memiliki fungsi penting dalam kurikulum IPAS sekolah dasar, antara lain:

- a. Mengembangkan pemahaman siswa tentang ekosistem dan aliran energi.

Materi rantai makanan membantu siswa memahami bahwa organisme saling ketergantungan dan energi berpindah dari produsen ke konsumen primer, sekunder, dan seterusnya, sehingga memperkenalkan prinsip

dasar ekologi dan siklus materi (Corrigan et al., 2025).

- b. Meningkatkan kemampuan berpikir ilmiah dan keterampilan proses sains. Kegiatan pembelajaran seperti menyusun dan mengklasifikasi organisme menurut tingkatan trofik (Surahman dkk., 2025).
- c. Menumbuhkan kesadaran ekologis dan sikap peduli lingkungan. Dengan memahami bagaimana gangguan pada satu komponen dapat mendorong siswa memiliki sikap tanggung jawab terhadap kelestarian lingkungan lokal dan praktik berkelanjutan (Jones & Bear, 2025).

Fungsi-fungsi tersebut menjadi dasar dalam penyusunan materi pada *e-modul* yang dikembangkan. Melalui penyajian materi yang disertai gambar, video, dan aktivitas permainan edukatif, siswa diharapkan mampu memahami konsep rantai makanan sekaligus menumbuhkan kepedulian terhadap lingkungan sekitar.

3. Indikator Pemahaman Rantai Makanan

Indikator digunakan untuk mengetahui kriteria ketercapaian tujuan pembelajaran yang dirumuskan menggunakan Kata Kerja Operasional (KKO), dan menjadi dasar perencanaan kegiatan pembelajaran, serta digunakan untuk merancang instrumen penilaian pembelajaran.

Berdasarkan revisi Taksonomi Bloom yang dikembangkan oleh Lorin W. Anderson dan David R. Krathwohl, ranah kognitif disusun secara bertingkat dari level terendah hingga tertinggi, yaitu: Mengingat (Remembering), Memahami (Understanding), Mengaplikasikan (Applying), Menganalisis (Analyzing), Mengevaluasi (Evaluating), dan Mencipta (Creating). Fokus penelitian ini pada kategori Memahami (C2), yang

mengacu pada kompetensi siswa untuk mendefinisikan dan menjelaskan konsep secara aktif (Murtiyasa & Sari, 2022).

Dalam versi Taksonomi Bloom Revisi, indikator kemampuan memahami (C2) meliputi tujuh proses kognitif yaitu: *interpreting* (menafsirkan), *exemplifying* (memberi contoh), *classifying* (mengklasifikasikan), *summarizing* (merangkum), *inferring* (menyimpulkan), dan *explaining* (menjelaskan) (Wilson, 2016).

Dalam mengukur kemampuan memahami (C2) Taksonomi Bloom versi revisi, digunakan Kata Kerja Operasional (KKO). Berikut Tabel 2.1 Kata Kerja Operasional (KKO) versi revisi Taksonomi Bloom.

Tabel 2.1 Kata Kerja Operasional (KKO) Revisi Taksonomi Bloom

Memahami (C2)
Menjelaskan
Mengartikan
Menginterpretasikan
Menceritakan
Menampilkan
Memberi contoh
Merangkum
Menyimpulkan
Membandingkan
Mengklasifikasikan
Menunjukkan
Menguraikan
Membedakan
Mengidentifikasikan

Dari penjelasan Revisi Taksonomi Bloom aspek kognitif level memahami (C2). Disajikan indikator Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP) mata pelajaran IPAS kelas 3 materi rantai makanan. Berikut Tabel 2.2 Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP).

Tabel 2.2 Capaian Pembelajaran & Tujuan Pembelajaran

Capaian Pembelajaran (CP)	Tujuan Pembelajaran (TP)
1. Peserta didik dapat membuat simulasi menggunakan bagan alat bantu sederhana tentang siklus hidup makhluk hidup. 2. Peserta didik dapat mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan pelestarian sumber daya alam di lingkungan sekitarnya dan kaitannya dengan upaya pelestarian makhluk hidup.	1. Peserta didik dapat menjelaskan macam-macam rantai makanan dengan benar. 2. Peserta didik dapat mengidentifikasi komponen rantai makanan dengan cermat. 3. Peserta didik dapat menguraikan hubungan yang terjadi antar komponen dalam rantai makanan dengan teliti.

Berikut penjabaran Tujuan Pembelajaran (TP) materi rantai makanan.

- a. Peserta didik dapat menjelaskan macam-macam rantai makanan dengan benar. Tujuan ini mengarahkan peserta didik untuk memahami berbagai macam ekosistem di darat dan di air, serta mampu menyebutkan ciri-cirinya.
- b. Peserta didik dapat mengidentifikasi komponen ekosistem dengan cermat. Peserta didik mampu mengenali dan membedakan komponen biotik dan abiotik yang ada pada suatu ekosistem.
- c. Peserta didik dapat menguraikan hubungan yang terjadi antar komponen dalam rantai makanan dengan teliti. Peserta didik diharapkan mampu memahami dan menjelaskan hubungan antarkomponen ekosistem, seperti makan-memakan, ketergantungan, dan aliran energi.

Tujuan pembelajaran tersebut menjadi acuan dalam penyusunan materi, aktivitas bermain, serta evaluasi yang terdapat dalam *e-modul* yang terintegrasi *game based learning*, sehingga membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran.

E. Perspektif Teori Dalam Islam

Dalam pandangan pendidikan Islam, pengembangan *e-modul* terintegrasi *game-based learning* (GBL) pada mata pelajaran IPAS merupakan upaya menerapkan prinsip pembelajaran yang selaras dengan nilai-nilai islam. Model *game-based learning* (GBL) sejalan dengan anjuran Islam untuk mengajarkan ilmu secara menyenangkan (*riadhah*), interaktif, dan sesuai dengan tahap perkembangan anak (Eryandi, 2023).

E-modul terintegrasi *Game-Based Learning* merupakan media pembelajaran elektronik yang menggabungkan teks, gambar, audio, video, animasi, dan permainan edukatif untuk membantu siswa memahami materi secara lebih mudah dan menyenangkan. Dalam Islam, prinsip memberikan kemudahan dalam memperoleh ilmu pengetahuan telah dijelaskan dalam Al-Qur'an, salah satunya terdapat pada Qs. Al-Baqarah (2): 185 berikut:

يُرِيدُ اللَّهُ بِكُمُ الْيُسْرَ وَلَا يُرِيدُ بِكُمُ الْعُسْرَ

Artinya: "Allah menghendaki kemudahan bagimu dan tidak menghendaki kesukaran bagimu."

Ayat tersebut menunjukkan bahwa Allah SWT. menghendaki kemudahan bagi manusia dan tidak menghendaki kesulitan. Dalam pendidikan, prinsip kemudahan tersebut dapat diwujudkan melalui penggunaan media pembelajaran yang mampu membantu peserta didik memahami materi secara lebih efektif dan menyenangkan. Pengembangan *e-modul* sebagai bahan ajar elektronik merupakan salah satu upaya untuk memberikan kemudahan kepada siswa dalam memperoleh pengetahuan

sesuai dengan perkembangan teknologi dan karakteristik siswa sekolah dasar.

Melalui *e-modul* berbasis Game-Based Learning (GBL), konsep ini dapat divisualisasikan secara interaktif sehingga siswa memahami keterkaitan antar makhluk hidup, menumbuhkan rasa syukur atas ciptaan Allah, serta kesadaran akan tanggung jawab lingkungan (Utami & Muqowim, 2020). Hal ini ditegaskan dalam firman Allah Swt. dalam QS. An-Nahl (16): 68-69 berikut:

ثُمَّ كُلِيَ مِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ فَاسْلُكِي سُبُلَ رَبِّكِ ذُلُلًا يَخْرُجُ مِنْ بُطُونِهَا شَرَابٌ مُخْتَلِفٌ أَلْوَانُهُ فِيهِ شِفَاءٌ
لِلنَّاسِ ۚ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ٦٩

Artinya: *"Dan Tuhanmu memberi wahyu kepada lebah: "Buatlah sarang-sarang (rumah) di gunung-gunung, di pohon kayu-kayu, dan di tempat-tempat yang dibikin manusia. Kemudian makanlah dari segala jenis buah-buahan, dan tempuhlah jalan Tuhanmu yang telah dimudahkan bagimu. Dari perut mereka (lebah) keluar minuman (madu) yang beraneka warna; di dalamnya terdapat obat yang menyembuhkan bagi manusia. Sungguh, pada yang demikian itu terdapat tanda (kekuasaan Allah) bagi kaum yang berpikir".*

Ayat ini relevan dengan rantai makanan karena menggambarkan ekosistem lebah (tumbuhan → lebah → madu → manusia), yang menunjukkan ketergantungan makhluk. *E-modul* terintegrasi *game-based learning* (GBL) dapat mengkaitkan ayat ini untuk simulasi rantai, mengajarkan anak bahwa alam adalah ayat (tanda) Allah yang harus dipelajari.

F. Kerangka Berpikir

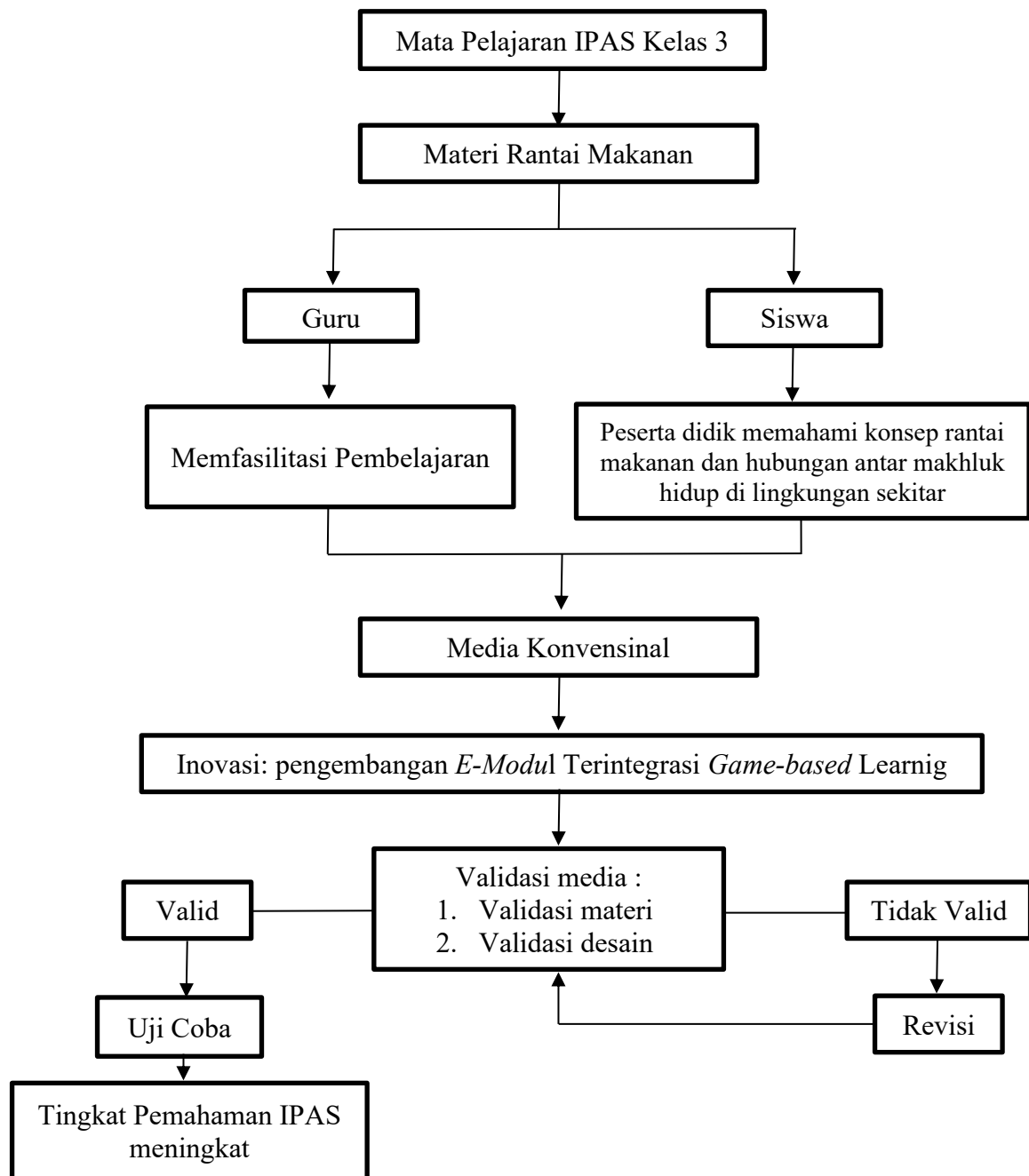
Kerangka berpikir pada penelitian dan pengembangan ini berawal dari identifikasi permasalahan yang terjadi pada pembelajaran IPAS kelas 3 pada materi rantai makanan. Dalam proses pembelajaran, guru berperan sebagai fasilitator yang membantu siswa memahami materi rantai makanan di lingkungan sekitar. Namun, pembelajaran masih didominasi oleh penggunaan media pembelajaran konvensional, seperti buku teks dan LKPD, sehingga proses pembelajaran cenderung kurang menarik dan kurang memberikan pengalaman belajar yang interaktif bagi siswa. Selain itu, penggunaan teknologi digital dalam pembelajaran masih minim. Kondisi tersebut menyebabkan sebagian siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi rantai makanan, sehingga berdampak pada rendahnya pemahaman siswa terhadap materi rantai makanan.

Menurut Damayanti dan Perdana (2023), *e-modul* merupakan bahan ajar elektronik yang dirancang secara sistematis untuk membantu peserta didik belajar secara mandiri melalui pemanfaatan teknologi digital. *E-modul* dapat memadukan berbagai unsur multimedia seperti teks, gambar, video, kuis, game, dan latihan interaktif sehingga mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik dibandingkan bahan ajar cetak. Untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran, *e-modul* dapat diintegrasikan dengan *game-based learning*. *Game-based learning* merupakan pembelajaran yang memanfaatkan unsur permainan untuk mendukung tercapainya tujuan pembelajaran. Dalam penerapannya, *game-based learning* dapat menciptakan suasana belajar yang menyenangkan,

mandiri, serta mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran.

Penelitian oleh Putri dkk., (2024), menunjukkan bahwa penerapan *game-based learning* efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa. Oleh karena itu, upaya yang dilakukan peneliti untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah mengembangkan *E-Modul Terintegrasi Game-Based Learning* pada Materi Rantai Makanan Mata Pelajaran IPAS Kelas 3. *E-modul* yang dikembangkan akan didesain dan disusun sedemikian rupa dengan menggabungkan materi rantai makanan, gambar, latihan interaktif, dan permainan edukatif yang mendukung proses pembelajaran. Setelah dikembangkan, *e-modul* akan divalidasi oleh ahli materi dan ahli media sehingga produk dapat disempurnakan sebelum di ujicobakan. Uji coba dilakukan pada siswa kelas 3 untuk mengetahui kelayakan penggunaan *e-modul* dalam pembelajaran. Selanjutnya, *e-modul* akan divalidasi oleh ahli materi dan ahli media untuk mengetahui tingkat validitas produk. Langkah terakhir, peneliti akan mengukur pemahaman siswa sebelum dan sesudah penggunaan *E-Modul terintegrasi Game-Based Learning*.

Adapun kerangka berpikir penelitian dan pengembangan disajikan pada Gambar 2.1 sebagai berikut.



Gambar 2. 1 Kerangka Berpikir

BAB III

METODE PENELITIAN PENGEMBANGAN

A. Jenis Penelitian

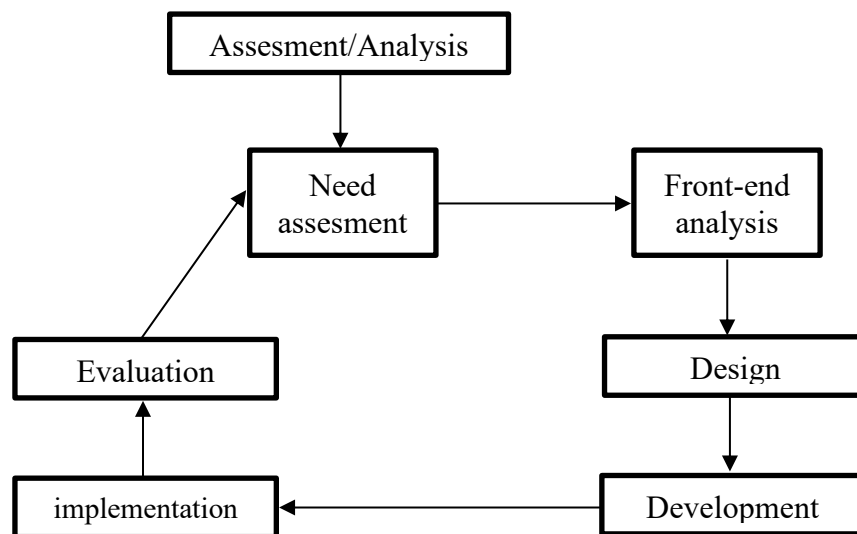
Penelitian ini berfokus pada pengembangan media pembelajaran dalam bentuk *e-modul* yang dikombinasikan dengan *Game-Based Learning* untuk mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) dengan topik Rantai Makanan. Metode yang diterapkan adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development* atau R&D), yang bertujuan untuk mengukur tingkat validitas dan peningkatan pemahaman siswa, sehingga bisa digunakan sebagai media pembelajaran di MINU Tratee Putera Gresik serta di sekolah lainnya.

B. Model Pengembangan

Penelitian ini menggunakan model pengembangan **Lee and Owens**, yang terdiri atas lima tahapan, yaitu *Assessment/Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*. Model pengembangan Lee and Owens digunakan untuk merancang dan menghasilkan produk multimedia pembelajaran yang bersifat interaktif.

Pemilihan model pengembangan Lee and Owens dianggap relevan dengan tujuan penelitian ini, yaitu menghasilkan e-modul terintegrasi *Game-Based Learning* yang menarik dan efektif untuk pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS). Selain itu, model ini memiliki tahapan pengujian yang sistematis sehingga produk yang dikembangkan dapat dinyatakan layak dan valid untuk diterapkan di sekolah. Berikut adalah skema model pengembangan

Lee and Owens:



Gambar 3.1 Skema Tahapan Model Lee Owens

Sumber: Lee & Owens, (2004)

C. Prosedur Pengembangan

Tahapan pengembangan ini menggunakan model pengembangan Lee and Owens yang dijelaskan secara sistematis sebagai berikut:

1. Penilaian dan Analisis Kebutuhan

Tahapan pertama dalam prosedur pengembangan Lee and Owens adalah Assessment analysis. Pada tahap pertama ini terdapat bagian analisis kebutuhan (need analysis) dan analisis awal akhir (front-end analysis) (Owens, 2004).

a. Analisis Kebutuhan (*Need Analysis*)

Peneliti melakukan observasi awal dan wawancara pra-penelitian dengan wali kelas 3 MINU Tratee Putera Gresik untuk mengidentifikasi permasalahan yang terjadi di kelas. Obervasi dilakukan saat

pembelajaran berlangsung di kelas. Sedangkan wawancara, dilakukan pada guru kelas dan siswa kelas 3.

b. Analisis Awal Akhir (*Front-End Analysis*)

Tahapan ini terdapat 10 aspek yang dianalisis untuk mengetahui informasi yang komprehensif mengenai kebutuhan yang akan dikembangkan. 10 aspek tersebut meliputi:

1) Analisis Siswa (*Audience Analysis*)

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik siswa dan karakteristik pembelajaran yang dibutuhkan siswa. Dalam analisis ini peneliti melakukan wawancara kepada guru wali kelas dan siswa kelas 3 MINU Tratee Putera Gresik.

Peneliti melakukan observasi saat pembelajaran materi rantai makanan pada siswa kelas 3 MINU Tratee Putera Gresik di kelas. Peneliti melakukan pengamatan terhadap kondisi siswa dalam pembelajaran. Sehingga, peneliti dapat menyimpulkan keperluan media pembelajaran yang sesuai untuk tercapainya tujuan pembelajaran.

2) Analisis Teknologi (*Technology Analysis*)

Sekolah telah memberikan fasilitas lengkap untuk mendukung proses pembelajaran siswa. Fasilitas tersebut berupa proyektor, sound system, smart tv, smart board dan laboratorium komputer.

3) Analisis Situasi (*Situation Analysis*)

Peneliti mengetahui keadaan siswa saat pembelajaran. Pada tahap ini, peneliti mengamati proses pembelajaran dalam hal situasi dan kondisi siswa. Kondisi pembelajaran di kelas 3, diamati langsung oleh

peneliti untuk mengetahui situasi dan kondisi saat proses pembelajaran.

4) Analisis Tugas (*Task Analysis*)

Peneliti melakukan pengamatan materi yang dianggap sulit, kemudian mengidentifikasi indikator dan tujuan pembelajaran yang sudah ditetapkan. Pada tahap analisis tugas, hasil analisis akan digunakan sebagai acuan bagi peneliti dalam menentukan materi yang akan dikembangkan pada media pembelajaran.

5) Analisis Kejadian Penting (*Critical Analysis*)

Tahap ini, diketahui bahwa materi rantai makanan penting untuk diajarkan kepada siswa kelas 3 MINU Tratee Putera Gresik.

6) Analisis Tujuan (*Objective Analysis*)

Analisis tujuan dilakukan dengan mengacu pada kompetensi yang telah ditetapkan sebelumnya. Pada tahap ini peneliti menentukan media pembelajaran yang sesuai, menentukan materi yang akan dikembangkan, serta menetapkan metode pengukuran yang digunakan dalam penelitian.

7) Analisis Masalah (*Issue Analysis*)

Hasil analisis berupa siswa kelas 3 MINU Tratee Putera Gresik memiliki kesulitan dalam pemahaman rantai makanan. Hal tersebut menjadi masalah utama yang perlu diselesaikan.

8) Analisis Media (*Media Analysis*)

Analisis media dibuktikan dengan sudah adanya media *e-modul*, namun masih belum cukup menarik keterlibatan aktif siswa. Maka, peneliti akan mengembangkan media pembelajaran berupa *e-modul*

yang terintegrasi dengan *game-based learning* dikarenakan siswa sudah mendapatkan fasilitas teknologi di sekolah dan di rumah.

9) Analisis Data yang Sudah Ada (*Extend-Data Analysis*)

Peneliti menyatukan berbagai informasi yang diperoleh dan akan digunakan dalam pedoman saat proses pengembangan media pembelajaran.

10) Analisis Biaya (*Cost Analysis*)

Tahap ini peneliti mencatat biaya yang diperlukan dalam pembelian akun canva premium dan akses internet untuk menunjang pengembangan *e-modul* terintegrasi *game-based learning*.

2. Desain (*Design*)

Pada tahap desain, peneliti merancang konsep produk pengembangan berupa *e-modul* yang berbasis *game-based learning*. Tahap ini, menyusun materi pembelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran dengan menentukan elemen tampilan, termasuk gambar, audio, warna, ikon permainan, dan video pembelajaran yang akan dimasukkan ke dalam *e-modul*. Selain itu, menyusun instrumen validasi ahli dan uji coba (pre test – post test dan angket).

3. Pengembangan (*Development*)

Pada tahap ini, peneliti membuat desain *e-modul* berbasis *game-based learning* menggunakan aplikasi Canva. Komponen permainan dikembangkan menggunakan aplikasi Educandy, Educaplay, dan Wordwall dalam bentuk barcode atau tautan (ikon game) yang terintegrasi ke dalam *e-modul* berisi materi rantai makanan. Produk akhir berupa situs web interaktif yang dapat diakses melalui komputer maupun smartphone. Selain itu, pada tahap ini

dilakukan uji validasi produk kepada ahli media dan ahli materi. Dan melakukan perbaikan jika ada bagian yang perlu diperbaiki serta rekomendasi dari para ahli, sehingga produk layak diuji cobakan.

4. Implementasi (*Implementation*)

Tahap ini dilakukan untuk menguji *e-modul* berbasis *Game-Based Learning* yang telah dikembangkan setelah dinyatakan layak oleh para validator. Uji coba dilakukan pada siswa kelas 3 MINU Tratee Putera Gresik. Sebelum memulai pembelajaran dan uji coba produk, siswa diberikan soal *pre-test*. Setelah uji coba produk, siswa diberikan soal *post-test* untuk mengetahui tingkat pemahaman terhadap materi yang disajikan melalui *e-modul* tersebut.

5. Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap ini bertujuan untuk mendapatkan rekomendasi perbaikan lebih lanjut. Proses evaluasi dilakukan melalui *pre-test*, *post-test*, angket, dan instrumen validasi. Hasilnya dijadikan acuan dalam melakukan perbaikan dan pengembangan lanjutan terhadap media pembelajaran tersebut.

D. Uji Produk

1. Uji Ahli

a. Desain Uji Ahli

Desain uji ahli bertujuan untuk memperoleh data berupa penilaian dan masukan dari validator ahli media serta ahli materi. Setelah produk direvisi sesuai saran dan rekomendasi validator, serta dinyatakan memenuhi kriteria kelayakan dan kepraktisan, produk tersebut dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

b. Subjek Uji Ahli

Subjek uji ahli terdiri dari dua kategori, yaitu ahli media dan ahli materi. Validator pada aspek media adalah individu yang memiliki keahlian dalam pengembangan media pembelajaran, berpengalaman merancang produk pengembangan, serta mengembangkan berbagai perangkat pembelajaran berbasis teknologi. Sementara itu, validator pada aspek materi adalah individu yang memiliki kompetensi dan pengalaman luas dalam bidang Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS), khususnya dalam pengembangan materi pembelajaran untuk jenjang pendidikan dasar.

2. Uji Coba

a. Desain Uji Coba

Keberhasilan uji produk diukur melalui serangkaian tahapan pengujian yang dilakukan sebelum dan sesudah penggunaan *e-modul*. Pengujian menggunakan desain *one-group pre-test and post-test*, yang bertujuan untuk mengetahui peningkatan pemahaman siswa sebelum dan sesudah penggunaan produk *e-modul* terintegrasi *game-based learning* pada materi rantai makanan. Pada tahap *pre-test*, dilakukan pengukuran awal untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa terhadap materi rantai makanan sebelum penerapan produk. Setelah penggunaan produk, *post-test* dilaksanakan untuk mengidentifikasi peningkatan pemahaman siswa, serta menilai kelayakan produk dalam mendukung proses pembelajaran.

b. Subjek Uji Coba

Subjek penelitian ini adalah seluruh siswa kelas 3 MINU Tratee Putera Gresik yang berjumlah 29 siswa. Penelitian ini dilakukan pada kelas sasaran

sebagai subjek uji coba pengembangan *e-modul* terintegrasi *game-based learning* pada materi rantai makanan.

E. Jenis Data

Terdapat dua jenis data yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Data Kualitatif

Data kualitatif diperoleh dari hasil observasi dikelas 3 dan hasil wawancara dengan guru dan siswa di MINU Tratee Putera Gresik. Data kualitatif yang diperoleh dari hasil observasi, wawancara, serta komentar dan saran dari validator dianalisis menggunakan model Miles dan Huberman yang meliputi, reduksi data (memilih dan memfokuskan data yang relevan), penyajian data (menyusun data dalam bentuk narasi dekriptif) dan penarikan kesimpulan (Miles dan Huberman, 2014). Hasil analisis tersebut digunakan sebagai dasar pengembangan produk yang akan dikembangkan.

2. Data Kuantitatif

Data kuantitatif diperoleh dari angket yang diisi oleh validator ahli media dan ahli materi, pre-test dan post test, serta angket skala likert yang diberikan kepada siswa untuk mengukur minat terhadap produk. Data tersebut dianalisis menggunakan statistik deskriptif berupa perhitungan skor rata-rata dan presentase untuk menentukan tingkat kevalidan dan efektivitas produk yang dikembangkan.

F. Instrumen Pengumpulan Data

Terdapat instrumen dalam mengumpulkan data yang digunakan dalam penelitian pengembangan, yaitu sebagai berikut:

1. Angket

Angket merupakan instrumen yang berisi sejumlah pertanyaan untuk memperoleh informasi sesuai dengan tujuan penelitian. Penelitian ini menggunakan angket validasi untuk ahli media dan ahli materi. Komponen angket meliputi petunjuk pengisian, identitas responden, serta daftar pertanyaan.

Instrumen validasi ahli media digunakan untuk menilai kualitas media pembelajaran yang dikembangkan, meliputi aspek tampilan, navigasi, keterbacaan dan interaktivitas. Sementara itu, instrumen validasi ahli materi digunakan untuk menilai kesesuaian materi dengan capaian pembelajaran (CP/TP), kebenaran konsep, kelengkapan isi, bahasa, serta kejelasan visualisasi materi yang disajikan dalam *e-modul*.

2. Tes

Tes hasil belajar merupakan metode untuk mengukur tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari. Pengukuran dilakukan melalui *pre-test* sebelum pembelajaran dimulai dan *post-test* setelah pembelajaran selesai. Perbandingan hasil tes ini menunjukkan peningkatan pemahaman siswa terhadap materi Rantai Makanan setelah menggunakan e-modul terintegrasi *Game-Based Learning* pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS).

G. Teknik Pengumpulan Data

Peneliti menggunakan teknik pengumpulan data dengan teknik tes dan non tes. Teknik non tes menggunakan wawancara, observasi, dan angket. Sedangkan teknik tes menggunakan data pre-test dan post-test. Berikut

penjelasan lebih detail:

1. Wawancara

Wawancara adalah metode pengumpulan data yang dilakukan secara langsung antara peneliti dan narasumber melalui proses tanya jawab secara tatap muka. Peneliti melakukan tanya jawab secara langsung kepada guru kelas untuk memperoleh informasi yang berkaitan dengan penelitian dan pertanyaan-pertanyaan yang disusun sesuai dengan tujuan dari penelitian tersebut.

2. Observasi

Observasi adalah metode pengumpulan data yang dilakukan dengan mengamati secara langsung aktivitas subjek penelitian untuk memperoleh gambaran tentang proses pembelajaran yang berlangsung di dalam kelas. Perolehan data observasi dilaksanakan dengan pengamatan proses pembelajaran yang berlangsung di dalam kelas. Peneliti melihat kondisi keseluruhan selama proses belajar mengajar, meliputi cara mengajar guru, respon siswa, media pembelajaran dan kondisi, serta fasilitas yang ada di sekolah.

3. Angket

Angket berfungsi sebagai instrumen untuk memperoleh data berupa fakta maupun pendapat melalui serangkaian pertanyaan. Angket ini diberikan kepada validator ahli media dan ahli materi, serta kepada siswa, dengan pertanyaan yang berkaitan dengan produk e-modul terintegrasi *Game-Based Learning*. Angket yang diberikan kepada validator berupa penilaian dan saran untuk produk penelitian. Sedangkan angket yang diberikan kepada siswa untuk mengukur kemenarikan produk media pembelajaran.

4. Tes Hasil Belajar

Untuk menilai sejauh mana tujuan pembelajaran tercapai, diperlukan instrumen pengukuran berupa tes. Dalam penelitian ini, tes dilaksanakan sebelum dan sesudah penerapan *e-modul* terintegrasi *game-based learning*. Tes tersebut digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa kelas 3 MINU Tratee Putera Gresik dan mengetahui tingkat pemahaman mereka terhadap materi Rantai Makanan.

H. Analisis Data

Penelitian pengembangan ini menggunakan analisis data berupa:

1. Analisis Data Kualitatif

Data kualitatif dalam penelitian ini diperoleh melalui observasi, wawancara, serta masukan dan rekomendasi dari validator ahli media dan ahli materi..

2. Analisis Data Kuantitatif

a. Analisis Validitas Produk

Data validitas diperoleh dengan memberikan angket kepada validator ahli. Langkah ini bertujuan untuk menganalisis sejauh mana produk yang diuji memenuhi kriteria validitas dan kelayakan. Hasil penilaian yang berupa angka kemudian diolah sesuai dengan rumus berikut:

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

P = Persentase kevalidan

$\sum x$ = Jumlah skor keseluruhan

$\sum xi$ = Jumlah skor maksimal

100% = konstanta

Tabel 3. 1 Kriteria Validitas dan Kelayakan

Skor	Tingkat Validitas
81% - 100%	Sangat valid
61% - 80%	Valid
41% - 60%	Cukup valid
21% - 40%	Tidak valid
0% - 20%	Sangat tidak valid

(Sugiri dkk., 2023)

b. Analisis Respon Siswa

Instrumen untuk mengukur minat terhadap produk pengembangan diperoleh melalui penyebaran angket. Angket tersebut dianalisis menggunakan skala Guttman, dengan skor 1 untuk jawaban “ya” dan skor 0 untuk jawaban “tidak”. Setelah seluruh data terkumpul, dilakukan analisis lanjutan menggunakan perhitungan dengan rumus berikut:

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

P = Persentase

 $\sum x$ = Jumlah jawaban “ya” $\sum xi$ = Jumlah Pertanyaan $\times$ Jumlah Responden (Skor Maksimal)

100% = konstanta

Skor	Tingkat Validitas
81% - 100%	Sangat Menarik
61% - 80%	Menarik
41% - 60%	Cukup Menarik
21% - 40%	Tidak Menarik
0% - 20%	Sangat tidak Menarik

(Sugiri dkk., 2023)

c. Analisis Data (Pemahaman Siswa)

Dalam analisis pemahaman siswa, instrumen yang digunakan untuk mengukur pemahaman siswa mengenai materi rantai makanan terdiri dari 20 butir soal yang terdiri dari 15 soal pilihan ganda dan 5 soal uraian. Setiap butir soal disusun berdasarkan indikator pemahaman konsep. Skor maksimal yang dapat diperoleh siswa adalah 100.

Sebelum instrumen digunakan, soal-soal tersebut telah melalui tahap validasi ahli materi untuk memastikan kesesuaian antara isi soal dengan tujuan pembelajaran. Instrumen *pre-test* dan *post-test* bersifat sama, sehingga perbandingan nilai yang diperoleh dapat meningkatkan pemahaman siswa setelah menggunakan *e-modul* yang terintegrasi dengan *game-based learning*.

Tabel 3. 2 Instrumen Pemahaman Siswa

NO.	.TUJUAN PEMBELAJARAN	INDIKATOR SOAL	KKO & LEVEL KOGNITIF	NOMOR SOAL	SOAL	BENTUK SOAL	SKOR
1.	Menjelaskan pengertian rantai makanan	Siswa dapat menentukan pengertian rantai makanan	Mengidentifikasi (C2)	1	Rantai makanan adalah proses?	Pilihan Ganda	2
2.	Mengidentifikasi komponen ekosistem	Siswa dapat menentukan makhluk hidup yang termasuk produsen	Mengidentifikasi (C2)	2	Makhluk hidup yang dapat membuat makanan sendiri disebut?	Pilihan Ganda	2
3.	Mengidentifikasi tingkatan rantai makanan	Siswa dapat menentukan peran belalang dalam rantai makanan	Mengidentifikasi (C2)	3	Belalang dalam rantai makanan berperan sebagai?	Pilihan Ganda	2
4.	Mengidentifikasi peran pengurai	Siswa dapat menentukan contoh dekomposer	Mengidentifikasi (C2)	4	Contoh pengurai dalam ekosistem adalah	Pilihan Ganda	2
5.	Menganalisis hubungan antarkomponen	Siswa dapat menentukan urutan rantai makanan di sawah	Menguraikan (C2)	5	Urutan rantai makanan di sawah yang benar adalah	Pilihan Ganda	2
6.	Menganalisis	Siswa dapat	Menjelaskan (C2)	6	Jika jumlah ular di kebun berkurang,	Pilihan	2

	keseimbangan ekosistem	menentukan akibat berkurangnya ular di kebun			maka kemungkinan yang terjadi adalah	Ganda	
7.	Menjelaskan rantai makanan laut	Siswa dapat menentukan produsen pada rantai makanan laut	Mengidentifikasi (C2)	7	Rantai makanan di laut dimulai dari?	Pilihan Ganda	2
8.	Menjelaskan rantai makanan hutan	Siswa dapat menentukan konsumen tersier di hutan	Mengidentifikasi (C2)	8	Berikut yang termasuk konsumen tersier di hutan adalah	Pilihan Ganda	2
9.	Menjelaskan jaring-jaring makanan	Siswa dapat menentukan pengertian jaring-jaring makanan	Mengidentifikasi (C2)	9	Jaring-jaring makanan adalah	Pilihan Ganda	2
10.	Mengidentifikasi pelestarian ekosistem	Siswa dapat menentukan alasan pentingnya menjaga sungai	Menjelaskan (C2)	10	Menjaga kebersihan sungai penting karena?	Pilihan Ganda	2
11.	Menjelaskan konsep rantai makanan	Siswa dapat menjelaskan perbedaan rantai makanan dan jaring-jaring makanan	Menjelaskan (C2)	11	Jelaskan perbedaan rantai makanan dan jaring-jaring makanan!	Essay	4

12.	Mengidentifikasi komponen ekosistem	Siswa dapat menyebutkan tiga komponen utama rantai makanan	Mengidentifikasi (C2)	12	Sebutkan tiga komponen utama dalam rantai makanan!	Essay	4
13.	Mengidentifikasi tingkatan rantai makanan	Siswa dapat menjelaskan perbedaan produsen dan konsumen	Menjelaskan (C2)	13	Jelaskan perbedaan produsen dan konsumen dalam rantai makanan!	Essay	4
14.	Mengidentifikasi peran pengurai	Siswa dapat menjelaskan peran pengurai dalam ekosistem	Menjelaskan (C2)	14	Apa peran pengurai penting dalam ekosistem?	Essay	4
15.	Menjelaskan rantai makanan padang gurun	Siswa dapat menguraikan contoh rantai makanan di gurun	Menguraikan (C2)	15	Sebutkan contoh urutan rantai makanan di gurun!	Essay	4

Data diperoleh melalui *pre-test* dan *post-test* yang mencakup indikator pemahaman materi Rantai Makanan. Hasil kedua tes tersebut dianalisis menggunakan uji N-Gain untuk mengetahui peningkatan pemahaman siswa sebelum dan sesudah menggunakan e-modul yang terintegrasi *Game-Based Learning*. Interpretasi hasil N-Gain digunakan secara langsung untuk menjawab rumusan masalah ketiga, yaitu peningkatan pemahaman siswa dalam *e-modul* yang terintegrasi *game-based learning*. Jika rata-rata N-Gain berada pada kategori “Sedang” atau “Tinggi”, maka *e-modul* terintegrasi *game-based learning* dinyatakan dapat meningkatkan pemahaman siswa pada materi rantai makanan. Berikut adalah rumus N-Gain yang digunakan dalam analisis data:

$$N - Gain = \frac{skor\ Posttest - skor\ Pretest}{skor\ Ideal - skor\ Pretest}$$

Tabel 3.1 Kriteria Nilai Gain

Nilai N Gain	Kategori
$g > 0.7$	Tinggi
$0.3 \leq g \leq 0.7$	Sedang
$g < 0.3$	Rendah

(Sugiri et al., 2023)

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Proses Pengembangan

Hasil dari penelitian dan pengembangan ini adalah produk berupa website *e-modul* yang terintegrasi *game-based learning* yang dapat diakses menggunakan internet. Produk ini diuji coba untuk kelas 3 di MINU Tratee Putera Gresik tahun akademik 2026-2027. *E-Modul* yang terintegrasi *game-based learning* dikemas dalam bentuk website dan dikembangkan dengan menyesuaikan karakteristik siswa. Adapun *e-modul* ini berisi materi rantai makanan dan dilengkapi video pendukung penjelasan materi. Sedangkan, *game-based learning* menyajikan permainan pembelajaran dalam bentuk edukatif.

Proses pengembangan yang dilakukan telah melalui tahap observasi pra-lapangan di MINU Tratee Putera Gresik. Observasi dilakukan pada saat guru dan siswa melakukan proses belajar mengajar didalam kelas. Wawancara dilakukan kepada guru wali kelas kelas 3 di MINU Tratee Putera Gresik. Berdasarkan hasil observasi ditemukan bahwa pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) sebenarnya juga membutuhkan media pembelajaran tambahan selain dari buku paket, hal ini disebabkan luasnya cakupan materi dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) serta minimnya contoh yang ada dalam bahan ajar cetak yang terkadang membuat siswa kurang memahami maksud dari materi tersebut, sehingga diperlukan pemanfaatan teknologi untuk mengatasi permasalahan tersebut.

Penelitian ini menggunakan model Lee and Owens, dengan lima tahapan, yaitu *Need Assessment and Front and Analysis* (Penilaian Kebutuhan dan Analisis Awal-Akhir), *Design* (Desain), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), *Evaluation* (Evaluasi).

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara tersebut, maka prosedur penelitian dan pengembangan yang dilakukan peneliti sebagai berikut:

1. *Need Assessment and Front-end Analysis* (Penilaian Kebutuhan dan Analisis Awal-Akhir)

- a. Need Assessment (Penilaian Kebutuhan)

Menurut hasil wawancara, pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran IPAS kelas 3 di MINU Tratee Putera Gresik sangat diperlukan, karena keaktifan siswa dan luasnya materi sehingga penggunaan bahan ajar konvensional seperti buku paket dinilai kurang maksimal dalam memberikan pemahaman belajar siswa.

- b. Front-end Analysis (Analisis Awal Akhir)

Dalam tahapan ini terdapat beberapa analisis yang diperlukan, yaitu:

- 1) Analisis Siswa

Menurut hasil wawancara bersama guru wali kelas 3 di MINU Tratee Putera Gresik, siswa kelas 3 memiliki karakteristik yang beragam dan cenderung lebih aktif. Namun, hanya sebagian siswa yang memiliki semangat belajar yang tinggi pada mata pelajaran IPAS, sedangkan sebagian siswa lainnya masih menunjukkan kurangnya antusiasme dalam pembelajaran. Guru kelas mengungkapkan bahwa siswa sering merasa bosan ketika pembelajaran dengan menggunakan metode ceramah dan

menggunakan bahan ajar cetak. Sebaliknya, siswa terlihat bersemangat dan memiliki rasa ingin tahu tinggi ketika pembelajaran melibatkan aktivitas interaktif, seperti penggunaan permainan edukatif. Selain itu, guru kelas mengatakan bahwa terdapat beberapa siswa yang memperoleh nilai dibawah KKM/KKTP pada mata pelajaran IPAS yang menunjukkan bahwa pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran masih perlu ditingkatkan. Oleh karena itu, diperlukan bahan ajar yang menarik, interaktif, dan sesuai dengan karakteristik siswa untuk mendukung pemahaman mereka terhadap materi IPAS.

Menurut hasil wawancara bersama siswa kelas 3, mereka senang dengan hal baru yang melibatkan mereka secara langsung, salah satunya dengan mengaitkan pembelajaran dengan bantuan teknologi saat proses pembelajaran. Hal tersebut juga disebabkan oleh rendahnya pemanfaatan teknologi saat pembelajaran dikelas.

2) Analisis Teknologi

Menurut hasil observasi pra lapangan, ketersediaan perangkat yang mendukung penggunaan pembelajaran berbasis teknologi di MINU Tratee Putera Gresik sangat memadai. Terdapat Smart Tv, Smart Board, dan Laboratorium Komputer yang dapat mendukung proses pembelajaran.

3) Analisis Situasi

Hasil observasi menunjukkan bahwa kondisi sekolah dinilai sangat memungkinkan untuk menerapkan pembelajaran dengan menggunakan *e-modul* yang terintegrasi dengan *game-based learning* karena beberapa

faktor yaitu, ketersediaan perangkat yang memadai dan jaringan wifi yang mendukung.

4) Analisis Tugas

Peneliti menganalisis capaian pembelajaran pada mata pelajaran IPAS kelas 3 di MINU Tratee Putera Gresik. Capaian pembelajaran tersebut berkaitan dengan kemampuan siswa dalam memahami hubungan antar makhluk hidup dalam ekosistem melalui rantai makanan. Berdasarkan capaian pembelajaran dirumuskan tujuan pembelajaran sebagai acuan dalam pengembangan *e-modul* terintegrasi *game-based learning*, yaitu:

- a) Melalui penggunaan *e-modul*, peserta didik mampu mengidentifikasi komponen penyusun rantai makanan dengan benar.
- b) Melalui aktivitas *game-based learning*, peserta didik mampu menjelaskan hubungan antarkomponen dalam rantai makanan secara tepat.
- c) Melalui kegiatan latihan interaktif pada *e-modul* yang terintegrasi *game based-learning*, peserta didik mampu menyusun urutan rantai makanan sesuai dengan konsep yang dipelajari.

5) Analisis Media

Menurut hasil wawancara, meskipun terdapat beberapa perangkat dan teknologi yang mendukung, penggunaan multimedia pembelajaran masih jarang diterapkan dalam pembelajaran IPAS di kelas 3.

6) Analisis Data Ekstensi

Dalam mengembangkan produk *e-modul* yang terintegrasi dengan *game-based learning*, peneliti juga menganalisis data pendukung seperti hasil observasi pra-lapangan dan hasil wawancara untuk mendukung pengembangan multimedia pembelajaran di sekolah.

2. *Design* (Desain)

Media pembelajaran akan dirancang selaras dengan hasil analisis sebelumnya. Tahap ini peneliti merancang jadwal pengembangan multimedia, spesifikasi produk dan merancang konten dalam materi pembelajarannya.

Dalam mengembangkan media pembelajaran, peneliti membuat jadwal atau *timeline* kegiatan yang direncanakan dalam mengembangkan multimedia pembelajaran. Berikut adalah *timeline* perencanaan pengembangan media pembelajaran berupa *e-modul* terintegrasi *game-based learning*:

Tabel 4.1 Timeline Perencanaan Pengembangan E-Modul Terintegrasi Game-Based Learning

Waktu	Kegiatan
Agustus – September 2025	Observasi Pra-Lapangan untuk penilaian kebutuhan dan analisis awal-akhir media pembelajaran.
Oktober – Desember 2025	Desain dan Pengembangan media.
Januari – Februari 2026	Proses <i>review</i> dan validasi dari para ahli terkait media yang telah dikembangkan.
Februari 2026	Implementasi media yang dikembangkan.

Maret 2026	Evaluasi media pembelajaran yang dikembangkan.
------------	--

Setelah menyusun timeline atau jadwal pengembangan, peneliti menyusun spesifikasi produk sesuai dengan hasil analisis pada pra-lapangan. Pengembangan produk media pembelajaran untuk IPAS materi rantai makanan di MINU Tratee Putera Gresik sangat diperlukan berdasarkan hasil observasi yang menunjukkan bahwa metode konvensional disertai ceramah terbilang membosankan dalam menjangkau pemahaman siswa.

Analisis karakteristik audiens mengungkapkan variasi semangat belajar diantara siswa, beberapa siswa lebih antusias dengan teknologi yang melibatkan mereka secara langsung, sementara siswa lainnya merasa bosan dengan metode tradisional. Ketersediaan perangkat seperti, smart TV, smart board dan laboratorium komputer, mendukung penerapan pembelajaran berbasis teknologi. Kondisi sekolah yang baik, termasuk akses WiFi, memungkinkan penerapan media pembelajaran berupa *e-modul* terintegrasi *game-based learning*, yang dapat meningkatkan pemahaman siswa. Produk yang dikembangkan memiliki spesifikasi produk sebagai berikut:

- a. Media pembelajaran yang dikembangkan berupa *e-modul*.
- b. *E-Modul* diintegrasikan dengan *game-based learning*.
- c. *E-Modul* terintegrasi *game-based learning* dapat diakses melalui website online menggunakan smart board, komputer atau smart tv yang terhubung dengan internet yang stabil.
- d. *E-Modul* ditujukan untuk materi rantai makanan mata pelajaran ilmu

pengetahuan alam dan sosial (IPAS) kelas 3 di MINU Tratee Putera Gresik.

- e. Pengembangan *e-modul* menggunakan aplikasi canva
- f. Pengembangan *game-based learning* menggunakan webstie educandy dan quizziz.

Setelah menentukan spesifikasi produk, peneliti menyusun konten yang relevan terhadap desain produk yang telah direncanakan. Materi pembelajaran disusun untuk mencapai tujuan pembelajaran dan dikemas dalam bentuk slide, dimana setiap ekosistem terdapat tambahan video penjelasan. Kemudian penambahan game edukatif untuk memberikan evaluasi secara langsung. *E-modul* ini diintegrasikan dengan *game-based learning* untuk membantu suasana belajar siswa agar tercapainya pemahaman belajar siswa. Dalam proses ini, peneliti menyusun alur pembuatan *e-modul* dan *game-based learning* dalam bentuk skrip singkat yang selanjutnya dikembangkan dalam bentuk storyboard atausketsa awal.

3. *Development* (Pengembangan)

Tahap ini, peneliti mengembangkan produk yang sudah di desain pada tahap sebelumnya. Dalam proses ini, peneliti membuat *storyboard* atau sketsa awal e-modul dan game-based learning sebagai panduan dalam mengembangkan elemen-elemen media. *Storyboard* ini disusun berdasarkan konten yang telah dibuat dalam bentuk skrip pada tahap sebelumnya. *Storyboard* untuk *e-modul* yang terintegrasi dengan *game-based learning*. Berikut adalah *storyboard* tersebut:

Tabel 4.2 *Storyboard E-Modul Terintegrasi Game-Based Learning*

KONTEN	ISI/TAMPILAN
Sampul Depan	Berisi judul materi : “Rantai Makanan”
Profil Pengembang	Berisi biografi singkat pengembang media
Petunjuk Penggunaan	Berisi petunjuk penggunaan e-modul terintegrasi game-based learning
Deskripsi Produk	Berisi penjelasan singkat produk
Sampul <i>E-Modul</i>	Berisi judul : “E-Modul Rantai Makanan” yang merupakan pintu awal memasuki pembelajaran
Profil Pelajar Pancasila & PPRA	Berisi fokus utama dalam P5 dan PPRA
Capaian Pembelajaran & Tujuan Pembelajaran	Berisi mengenai Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran
Materi Inti	Berisi materi rantai makanan
Rangkuman Materi	Berisi rangkuman materi yang telah dipaparkan sebelumnya
Daftar Pustaka	Referensi dan sumber yang digunakan dalam penulisan
Sampul <i>Game-Based Learning</i>	Berisi judul “Game-Based Learning” yang merupakan pintu awal memasuki game evaluasi

Teka-Teki Silang	
Flashcard Yes/No	
Kuis Pilihan Ganda	

Setelah seluruh game selesai, peneliti mengintegrasikan game-based learning tersebut kedalam *e-modul*. *E-Modul* dirancang menggunakan canva, sedangkan *game-based learning* menggunakan website educandy dan quizziz. Berikut adalah hasil pengembangan *e-modul* yang diintegrasikan dengan *game-based learning*:

Tabel 4.4 Hasil Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berupa *E-Modul* Terintegrasi *Game-Based Learning*

KONTEN	ISI/TAMPIAN
Sampul Depan	

Profil Pengembang	 PROFIL PENGEMBANG Kelompok Mita, mahasiswa Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD), Universitas Islam Bogor, sebagai salah satu tim pengembang, telah membuat e-modul ini sebagai salah satu sumber belajar yang dapat membantu proses pembelajaran, serta dapat meningkatkan dan memelihara minat pada kegiatan di dalam materi yang disampaikan. Dalam pembuatan ini, penulis mengembangkan e-modul berbasis game-based learning pada mata pelajaran IPS tentang rantai makanan untuk siswa kelas III SD/MI. Pengembangan ini bertujuan untuk meningkatkan pembelajaran yang lebih menarik dan menyenangkan, sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar, pengetahuan konsep, dan keterampilan kritis-kreatif siswa. Melalui karya ini, penulis berharap dapat memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan proses pembelajaran di sekolah dasar, serta mendapat nilai yang dapat meningkatkan prestasi yang lebih inovatif dan berkualitas.
Petunjuk Penggunaan	 PETUNJUK PENGGUNAAN 1. Buka file modul ini menggunakan format aplikasi yang sesuai dengan versi komputer yang digunakan. 2. Klik pada ikon aplikasi yang akan digunakan untuk membuka file. 3. Setelah selesai, klik pada ikon aplikasi yang akan digunakan untuk membuka file. 4. Setelah selesai, klik pada ikon aplikasi yang akan digunakan untuk membuka file. 5. Setelah selesai, klik pada ikon aplikasi yang akan digunakan untuk membuka file. 6. Setelah selesai, klik pada ikon aplikasi yang akan digunakan untuk membuka file. 7. Setelah selesai, klik pada ikon aplikasi yang akan digunakan untuk membuka file. 8. Setelah selesai, klik pada ikon aplikasi yang akan digunakan untuk membuka file. 9. Setelah selesai, klik pada ikon aplikasi yang akan digunakan untuk membuka file. 10. Setelah selesai, klik pada ikon aplikasi yang akan digunakan untuk membuka file.
Deskripsi Produk	 DESKRIPSI PRODUK E-modul ini merupakan media pembelajaran digital yang dirancang untuk mendukung pembelajaran IPS materi rantai makanan pada siswa kelas III SD/MI. Dengan media ini, diharapkan dapat meningkatkan motivasi belajar, pengetahuan konsep, dan keterampilan kritis-kreatif siswa. E-modul menyajikan materi secara visual dan interaktif melalui ilustrasi menarik, video animasi sederhana, mengenai peran produsen, konsumen, dan pengurai. Melalui media ini, pembelajaran tidak hanya terdapat informasi tetapi juga menyenangkan dan bermakna. Produk ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran mandiri maupun pendamping pembelajaran di kelas, sehingga guru dapat lebih mudah menyampaikan materi dan siswa dapat belajar secara lebih aktif, kreatif, dan kontekstual.
Sampul <i>E-Modul</i>	 E-MODUL RANTAI MAKANAN
Profil Pelajar Pancasila & PPRA	 PROFIL PELAJAR PANCASILA & PPRA Profil Pelajar Pancasila : 1. Mandiri 2. Kreatif Profil Pelajar Rahmatan Rik Alfani : 1. Ketefadanan (gudhah) 2. Bermanis dan inovatif (kreatifitas dan inovasi)
Capaian Pembelajaran & Tujuan Pembelajaran	 CAPAIAN & TUJUAN PEMBELAJARAN Capaian Pembelajaran : 1. Peserta didik dapat membuat simulasi menggunakan bahan alat belajar sederhana tentang siklus hidup makhluk hidup. 2. Peserta didik dapat mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan pelestarian sumber daya alam di lingkungan sekitarnya dan bekerjasama dengan upaya pelestarian makhluk hidup. Tujuan Pembelajaran : 1. Peserta didik dapat menjelaskan macam-macam ekosistem rantai makanan dengan benar. 2. Peserta didik dapat mengidentifikasi komponen ekosistem dengan benar. 3. Peserta didik dapat menggambar hubungan yang terjadi antar komponen dalam suatu ekosistem dengan benar.

Materi Inti	
Rangkuman Materi	
Daftar Pustaka	
Sampul <i>Game-Based Learning</i>	

Selanjutnya, proses validasi dilaksanakan oleh ahli validator, yaitu ahli media dan ahli materi. Validasi bertujuan untuk menilai kelayakan media yang dikembangkan. Setelah proses validasi selesai, peneliti menganalisis data berdasarkan angket yang diberikan kepada para ahli untuk mengevaluasi kelayakan tersebut. Selain itu, peneliti juga melakukan revisi sesuai saran yang diberikan oleh ahli validator sebelum media diimplementasikan.

4. *Implementation* (Implementasi/Penerapan)

Media pembelajaran yang dinyatakan layak, kemudian diuji

cobakan pada siswa kelas 3 di MINU Tratee Putera Gresik. Yang berjumlah 29 siswa. Berikut adalah alur uji coba yang dilakukan oleh peneliti:

Sebelum kegiatan pembelajaran dimulai, peneliti dengan bantuan teknisi sekolah menyiapkan perangkat pembelajaran yang diperlukan untuk mengakses *e-modul*. Dalam persiapan ini peneliti menyiapkan smart board dan laboratorium komputer. Persiapan perangkat ini sangat penting untuk memastikan kelancaran proses pembelajaran, sehingga siswa dapat secara efektif menggunakan media pembelajaran *e-modul* terintegrasi *game-based learning*.

Kegiatan pembelajaran dimulai dengan serangkaian aktivitas yang bertujuan untuk membangun suasana kelas yang kondusif dan mempersiapkan siswa dalam mengikuti proses belajar. Langkah pertama adalah memberikan salam dan membaca doa. Setelah itu, dilakukan pengecekan kehadiran dan kerapian siswa. Selanjutnya, apersepsi dilakukan dengan mendiskusikan pengalaman dan pengetahuan siswa terkait rantai makanan di lingkungan sekitar.

Selanjutnya yaitu kegiatan inti, Kegiatan inti terdiri dari beberapa langkah yang dirancang untuk mendukung pemahaman siswa terhadap materi rantai makanan. Pertama, siswa mengisi pre-test untuk mengukur pengetahuan awal mereka. Pre-test ini berupa 15 soal pilihan ganda dan 5 soal uraian dan hasilnya akan memberikan gambaran mengenai tingkat pemahaman siswa sebelum penggunaan media pembelajaran.

Setelah pre-test penjelasan tentang *e-modul* yang terintegrasi *game-based learning* dilakukan kepada siswa. *E-Modul* ini berisi materi rantai

makanan dan evaluasi melalui *game-based learning* yang memberikan pemahaman siswa dalam pembelajaran. Langkah berikutnya, setelah siswa mengetahui penggunaan media pembelajaran, siswa melakukan akses penggunaan media pembelajaran secara mandiri dengan dampingan atau pantauan guru.

Setelah siswa menggunakan media belajar dan mengerjakan latihan soal melalui game, guru menyimpulkan semua pembelajaran yang dilakukan dan menekankan poin-poin penting yang perlu diingat siswa. Selain itu, siswa diberikan kesempatan untuk bertanya untuk memastikan bahwa siswa bisa memahami materi tersebut.

Langkah akhir, siswa mengisi post-test untuk mengukur peningkatan pemahaman pada materi rantai makanan. Format soal post-test sama dengan pre-test, sehingga hasil yang diperoleh memberikan gambaran jelas mengenai perbedaan pemahaman siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran yang menggunakan media pembelajaran *e-modul* terintegrasi *game-based learning*.

5. *Evaluation* (Evaluasi)

Evaluasi dilakukan dengan menganalisis hasil validasi yang diberikan oleh para ahli serta hasil peningkatan pemahaman siswa. Dari hasil evaluasi tersebut, ditemukan bahwa *e-modul* terintegrasi *game-based learning* memperoleh skor 92% dalam aspek media dan 96% dalam aspek materi. Selain itu hasil analisis N-Gain menunjukkan nilai sebesar 0,61. Berdasarkan tabel 3.2 nilai 0,61 termasuk kategori sedang. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa setelah penggunaan media pembelajaran *e-modul* berbasis *game-based*

learning berhasil meningkatkan pemahaman siswa dalam materi rantai makanan.

B. Penyajian dan Analisis Data Uji Produk

Tingkat validitas produk yang dikembangkan dilakukan melalui proses validasi oleh para ahli yang kompeten dalam bidangnya. Proses validasi dilakukan sebelum produk diuji cobakan kepada siswa. Selain itu, tingkat kemenarikan produk dilakukan menggunakan angket respon siswa sebagai instrumen untuk memperoleh data terkait kemenarikan produk.

1. Validitas Media Pembelajaran

a. Data Kuantitatif

Data hasil validasi ahli media pembelajaran disajikan dalam bentuk tabel berikut ini:

Tabel 4.5 Hasil Validitas Ahli Media

No.	Aspek yang Dinilai	Skor
1.	Identitas lembaga dan logo resmi	4
2.	Judul produk menggunakan kalimat yang menarik	5
3.	Font dan ukuran huruf mudah dibaca	5
4.	Terdapat petunjuk penggunaan dan do'a sebelum belajar	5
5.	Tata letak tampilan menarik dan rapi	5
6.	Pemilihan warna serasi pada produk dan tidak mengganggu kenyamanan membaca	4
7.	Elemen gambar dan ilustrasi mendukung materi	4
8.	Memuat materi yang sesuai tingkatan kelas	5

9.	Penggunaan bahasa yang mudah dipahami	4
10.	Produk mudah diakses pada perangkat apapun	4
11.	Fleksibilitas produk	4
12.	Desain game menarik untuk siswa sekolah dasar	5
13.	Terdapat umpan balik mendidik dalam game atau aktivitas interaktif.	5
14.	Unsur permainan yang mendukung pembelajaran	5
15.	Game dalam produk sesuai dengan tujuan pembelajaran	5
16.	Tingkat kesulitan game sesuai karakteristik siswa	5
17.	Game membantu meningkatkan pemahaman materi	4
18.	Siswa dapat belajar mandiri dengan aktivitas interaktif dalam produk	5
19.	Seluruh komponen media (teks, gambar, game, audio) tersaji secara konsisten	4
20.	Transisi antar halaman dan aktivitas dalam produk berjalan dengan lancar dan berurutan.	5
Jumlah Jawaban Penilaian		92
Jumlah Jawaban Tertinggi		100

Hasil validasi media pembelajaran diatas, kemudian dihitung menggunakan rumus berikut:

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

$$P = \frac{\sum 92}{\sum 100} \times 100\%$$

$$P = 92\%$$

Hasil perhitungan data yang diperoleh menunjukkan nilai sebesar 92%. Nilai tersebut menunjukkan sangat valid, sehingga produk yang dikembangkan sangat layak digunakan. Nilai tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan layak digunakan dalam proses pembelajaran. Validator memberikan penilaian sangat baik pada aspek tampilan, kesesuaian materi, desain game dan aktivitas interaktif dalam produk.

Meskipun demikian, masih terdapat beberapa aspek yang memperoleh skor 4, seperti pemilihan warna, ilustrasi, penggunaan bahasa, aksesibilitas, fleksibilitas, dan konsistensi komponen media. Hal tersebut menunjukkan bahwa media sudah baik dan layak digunakan, namun masih memerlukan penyempurnaan agar lebih optimal digunakan oleh siswa. Oleh karena itu, saran validator menjadi bahan evaluasi dan perbaikan produk pada tahap pengembangan selanjutnya.

b. Data Kualitatif

Tabel 4.6 Saran Ahli Media

Validator	Saran
Prayudi M.Kom	Meningkatkan tampilan dan elemen menjadi lebih menarik serta interaktif seperti konsep game.
	Menambahkan fitur pendukung seperti tombol interaktif, efek suara, logo, serta menu yang bergaya game.

	Menambah video/animasi sesuai materi.
--	---------------------------------------

Berdasarkan saran dari ahli media, peneliti melakukan beberapa revisi pada produk yang dikembangkan, terutama pada aspek tampilan dan elemen interaktif. Revisi dilakukan dengan memperbaiki desain media, menambahkan ikon dan ilustrasi yang sesuai dengan karakteristik siswa, serta mengembangkan konsep game yang lebih interaktif. Peneliti juga telah menambahkan fitur pendukung seperti tombol interaktif, efek suara, menu bergaya game, serta video dan animasi yang sesuai dengan materi pembelajaran. Revisi tersebut memberikan dampak positif terhadap produk, dengan meningkatkan daya tarik media, mempermudah penggunaan, dan menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif sehingga membantu siswa memahami materi dengan lebih baik.

2. Validasi Materi

a. Data Kuantitatif

Data hasil validasi ahli materi pembelajaran disajikan dalam bentuk tabel berikut ini:

Tabel 4.7 Hasil Validitas Ahli Materi

No.	Aspek yang Dinilai	Skor
1.	Materi sesuai dengan tujuan pembelajaran	5
2.	Materi mendukung pemahaman konsep rantai makanan	5
3.	Keluasan dan kelengkapan materi sesuai dengan perkembangan siswa	4

4.	Penyajian materi yang sistematis	5
5.	Aktivitas pembelajaran dalam <i>e-modul</i> memfasilitasi keterlibatan siswa	5
6.	Unsur <i>game-based learning</i> mendukung tercapainya tujuan pembelajaran	5
7.	Bahasa yang digunakan sederhana dan sesuai dengan tingkat pemahaman siswa	5
8.	Kalimat dan istilah ilmiah dijelaskan secara jelas dan mudah dipahami	4
9.	Materi sesuai dengan perkembangan IPAS terkini	5
10.	Materi relevan dengan konteks kehidupan sehari-hari siswa	4
11.	Contoh dan ilustrasi yang digunakan dari konteks lingkungan sekitar	5
12.	Materi memuat nilai karakter dan kepedulian terhadap lingkungan sekitar	4
13.	Gambar pendukung dapat menarik perhatian siswa	5
14.	Kesesuaian materi pada produk	5
15.	Materi memberikan kesempatan untuk siswa melakukan refleksi	5
16.	Materi memfasilitasi pembentukan konsep sebab-akibat dalam rantai makanan	5
17.	Materi membantu siswa mengidentifikasi peran produsen, konsumen, dan pengurai dalam suatu ekosistem.	5
18.	Materi dan game saling menyatu (tidak tumpang tindih)	5
19.	Materi bebas dari kesalahan konsep dan istilah	5
20.	Tidak terdapat kesalahan ejaan, tanda baca, atau	5

	struktur kalimat.	
Jumlah Jawaban Penilaian		96
Jumlah Jawaban Tertinggi		100

Hasil validasi materi diatas, kemudian dihitung menggunakan rumus berikut:

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

$$P = \frac{\sum 96}{\sum 100} \times 100\%$$

$$P = 96\%$$

Hasil perhitungan data yang diperoleh menunjukkan nilai sebesar 96%. Nilai tersebut menunjukkan sangat valid, sehingga produk yang dikembangkan sangat layak digunakan. Aspek yang menjadi kekuatan utama produk terlihat pada kesesuaian tujuan pembelajaran dengan materi, sistematika penyajian materi yang runtut, dan keterlibatan aktif siswa melalui pendekatan *game-based learning*.

Selain itu, materi yang disajikan juga mampu membantu siswa memahami hubungan sebab-akibat rantai makanan serta mempermudah identifikasi komponen produsen, konsumen, dan pengurai. Oleh karena itu, produk yang dikembangkan tidak hanya layak digunakan, tetapi juga mampu mendukung pemahaman siswa secara lebih interaktif dan bermakna.

b. Data Kualitatif

Tabel 4.8 Saran Ahli Materi

Validator	Saran
Dian Eka Aprilia Fitria Ningrum	P5 dan PPRA tidak semua

M.Pd	dicantumkan, hanya yang sesuai dengan penelitian.
	Menambahkan game pindah memindah.
	Daftar pustakaurut sesuai abjad.

Berdasarkan saran dari ahli materi. Peneliti telah melakukan beberapa revisi terhadap produk yang dikembangkan. Pada aspek materi, peneliti telah melakukan penyesuaian terhadap P5 dan PPRA dengan mencantumkan komponen yang relevan dengan tujuan penelitian dan materi pembelajaran. Peneliti juga telah menambahkan aktivitas game pindah-memindah untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Perbaikan pada bagian daftar pustaka telah dilakukan dengan mengurutkan sumber referensi sesuai abjad agar penulisan lebih sistematis dan sesuai kaidah akademik. Revisi yang dilakukan tersebut bertujuan untuk meningkatkan kesesuaian materi, kualitas penyajian produk, serta keteraturan penulisan dalam media pembelajaran yang dikembangkan.

3. Analisis Respon Siswa

Peneliti mengukur tingkat kemenarikan produk menggunakan angket respon siswa. Angket tersebut terdiri dari 20 pertanyaan positif yang diisi oleh 29 siswa kelas 3 di MINU Tratee Putera Gresik. Instrumen yang digunakan berupa skala Guttman dengan dua pilihan jawaban, yaitu “ya” dan “tidak”. Skor 1 untuk jawaban “ya” dan skor 0 untuk jawaban “tidak”. Hal ini dilakukan menjaga penilaian tetap konsisten, sehingga hasil analisis respon

siswa dapat dijelaskan secara akurat. Berikut data respon siswa:

Tabel 4.9 Hasil Respon Siswa

No	Pertanyaan	Penilaian			
		Skor	Skor Max	Nilai (100%)	Kategori
1.	Saya senang belajar IPAS materi rantai makanan dengan menggunakan e-modul.	29	29	100%	Sangat menarik
2.	Petunjuk penggunaan e-modul mudah dipahami dan diikuti.	28	29	95%	Sangat menarik
3.	Tampilan e-modul menarik dan berwarna.	28	29	95%	Sangat menarik
4.	Saya suka ada game di dalam e-modul.	29	29	100%	Sangat menarik
5.	Game dalam e-modul membantu saya memahami materi rantai makanan.	28	29	95%	Sangat menarik
6.	E-modul membuat saya lebih semangat belajar	29	29	100%	Sangat menarik
7.	Saya bisa belajar mandiri menggunakan e-modul tanpa bantuan guru.	29	29	100%	Sangat menarik
8.	Materi tentang rantai makanan dijelaskan dengan jelas di e-modul.	28	29	95%	Sangat menarik
9.	Gambar dan animasi di e-modul membantu saya memahami pelajaran.	28	29	95%	Sangat menarik
10.	Saya dapat mengulang pelajaran melalui e-modul kapan saja.	29	29	100%	Sangat menarik
11.	Soal dalam e-modul mudah dimengerti.	28	29	95%	Sangat menarik
12.	Game dalam e-modul membuat saya ingin terus belajar.	28	29	95%	Sangat menarik

13.	Saya tidak merasa bosan saat belajar menggunakan e-modul.	29	29	100%	Sangat menarik
14.	Suara atau audio dalam e-modul terdengar jelas	28	29	95%	Sangat menarik
15.	Game dalam e-modul mudah dipahami dan dimainkan	28	29	95%	Sangat menarik
16.	Gambar atau video dalam e-modul terlihat dengan jelas	28	29	95%	Sangat menarik
17.	Contoh yang diberikan dalam e-modul sesuai dengan kehidupan sehari-hari.	28	29	95%	Sangat menarik
18.	Huruf dan tulisan dalam e-modul mudah dibaca.	28	29	95%	Sangat menarik
19.	Saya mudah menggunakan e-modul	28	29	95%	Sangat menarik
20.	Saya lebih suka belajar IPAS materi rantai makanan menggunakan e-modul dibanding buku biasa.	29	29	100%	Sangat menarik
Skor Akhir		567	580		

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

$$P = \frac{\sum 567}{\sum 580} \times 100\%$$

$$P = 98\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan angket respon siswa, diperoleh presentase sebesar 98% dengan kategori sangat menarik. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa produk yang dikembangkan berupa *e-modul* terintegrasi *game-based learning* pada materi rantai makanan dinilai sangat menarik

untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

4. Analisis Data Pre-Test dan Post-Test

Tabel 4.10 Hasil Pre-Test Post-Test

No	Nama	Nilai		Skor N-Gain	Kriteria
		Pre-Test	Post-Test		
1.	A.D.A.Z	75	95	0,8	TINGGI
2.	A.M.F	55	75	0,4444444444	SEDANG
3.	A.P.R	70	90	0,6666666667	SEDANG
4.	A.S.H	65	85	0,571428571	SEDANG
5.	A.R.A.A	60	80	0,5	SEDANG
6.	A.D.A.A	75	95	0,8	TINGGI
7.	A.D.R	60	95	0,875	TINGGI
8.	A.Z.A.M	65	95	0,857142857	TINGGI
9.	A.M.A.R	70	90	0,6666666667	SEDANG
10.	F.A.A.F	50	90	0,8	TINGGI
11.	H.I.M	50	90	0,8	TINGGI
12.	M.A.G.W	70	85	0,5	SEDANG
13.	M.A.T.N	65	90	0,714285714	TINGGI
14.	M.A.F	75	85	0,4	SEDANG
15.	M.A.F.M	55	90	0,7777777778	TINGGI
16.	M.A.A	85	95	0,6666666667	SEDANG
17.	M.D.A.B	70	100	1	TINGGI
18.	M.F.Z.A	75	85	0,4	SEDANG
19.	M.N.F.H	55	75	0,4444444444	SEDANG

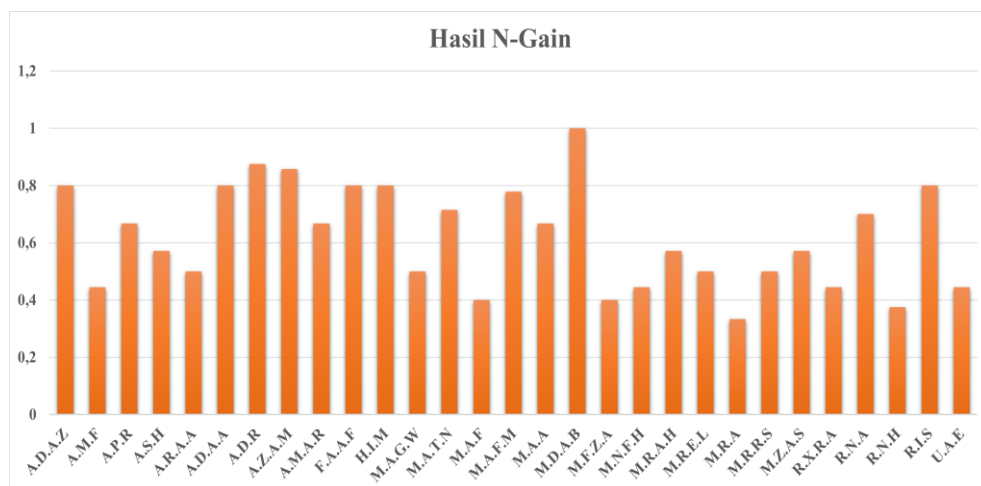
20.	M.R.A.H	65	85	0,571428571	SEDANG
21.	M.R.E.L	60	80	0,5	SEDANG
22.	M.R.A	70	80	0,333333333	SEDANG
23.	M.R.R.S	50	75	0,5	SEDANG
24.	M.Z.A.S	65	85	0,571428571	SEDANG
25.	R.X.R.A	55	75	0,444444444	SEDANG
26.	R.N.A	50	85	0,7	SEDANG
27.	R.N.H	60	75	0,375	SEDANG
28.	R.I.S	75	95	0,8	TINGGI
29.	U.A.E	55	75	0,444444444	SEDANG
	Jumlah	1850	2495	17,92460317	
	Rata-Rata	63,79	86,03	0,618089765	SEDANG

Tabel 4.11 Ringkasan Siswa

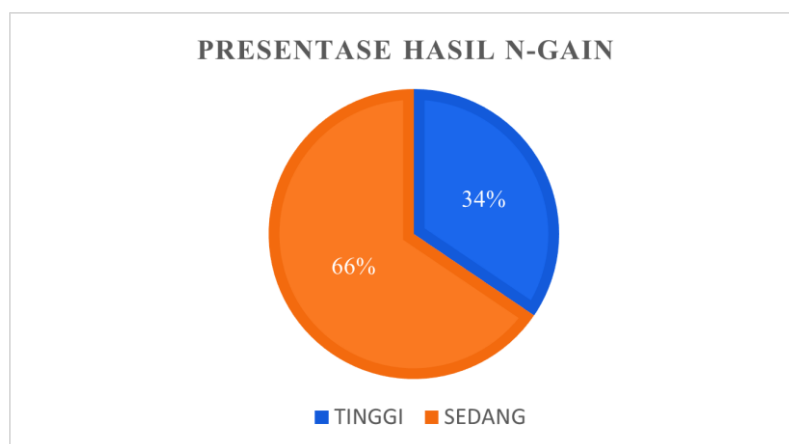
SISWA KATEGORI	JUMLAH
Sedang	19
Tinggi	10
Keseluruhan	29

Berdasarkan hasil uji coba yang telah dilakukan, diperoleh data bahwa terjadi peningkatan pemahaman siswa setelah menggunakan *e-modul* terintegrasi *game-based learning*. Hal ini ditunjukkan oleh skor rata-rata *pre-test* sebesar 63,79 yang meningkat menjadi 86,03 pada *post-test*. Setelah mendapatkan hasil tersebut, peneliti melakukan Uji N-Gain (N-Gain) untuk mengetahui peningkatan pemahaman siswa setelah penggunaan *e-modul*

terintegrasi *game-based learning*. Hasil analisis data melalui uji N-Gain menunjukkan adanya peningkatan pemahaman siswa, yang digambarkan sebagai berikut:



Gambar 4.1 Diagram Batang Hasil N-Gain



Gambar 4.2 Diagram Lingkaran Hasil N-Gain

Hasil uji N-Gain menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mengalami peningkatan pemahaman setelah menggunakan *e-modul* terintegrasi *game-based learning*. Sebanyak 65,52% siswa berada pada kategori sedang, sedangkan 34,48% siswa berada pada kategori tinggi. Nilai rata-rata N-Gain diperoleh sebesar 0,6 yang termasuk pada kategori sedang.

Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan *e-modul* terintegrasi *game-based learning* mampu meningkatkan pemahaman siswa, meskipun peningkatan yang diperoleh belum sepenuhnya berada pada kategori tinggi. Peningkatan pemahaman siswa tidak sepenuhnya dipengaruhi penggunaan *e-modul*. Peningkatan bisa dipengaruhi oleh faktor lain, seperti pengulangan soal, bimbingan guru, atau pengalaman belajar selama uji coba.

Tabel 4.12 Hasil SPSS N-Gain

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
NGain	29	,33	1,00	,6181	,17941
Valid N (listwise)	29				

Berdasarkan Tabel 4.12 hasil perhitungan N-Gain, diketahui jumlah siswa yang dianalisis sebanyak 29 siswa. Nilai minimum atau nilai rendah sebesar 0,33 menunjukkan peningkatan pemahaman terendah siswa, sedangkan nilai maksimum atau nilai tertinggi sebesar 1,0 menunjukkan adanya siswa yang mengalami peningkatan pemahaman setelah menggunakan *e-modul* terintegrasi *game-based learning*.

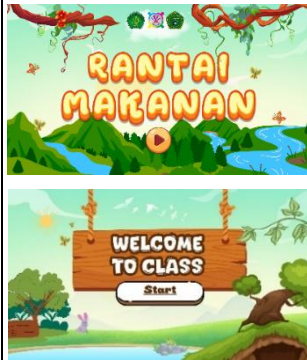
Nilai rata-rata atau mean N-Gain sebesar 0,6181 termasuk kategori sedang. Sedangkan nilai standar deviasi sebesar 0,17941 menunjukkan bahwa data pemahaman siswa cukup merata. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan *e-modul* terintegrasi *game-based learning* mampu membantu meningkatkan pemahaman siswa.

C. Revisi Produk

Setelah melalui tahap validasi oleh ahli media dan materi, produk dikembangkan melalui proses revisi berdasarkan masukan yang diperoleh

dari validator. Revisi ini dilakukan untuk meningkatkan kualitas dan kelayakan produk sebelum diimplementasikan dalam kegiatan pembelajaran. Berikut hasil revisi yang telah dilakukan sebagai berikut:

Tabel 4.13 Revisi Produk

Revisi Ahli	Saran Validator	Revisi Produk	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
Media	Meningkatkan tampilan dan elemen lebih menarik dan interaktif.	Menambahkan cover utama, logo instansi, dan desain berkonsep game pada tampilan <i>e-modul</i> .		
Media	Menambahkan fitur pendukung (tombol interaktif, efek suara, dan menu) yang bergaya game.	Menambahkan tombol navigasi interaktif, dan perbaikan tata letak menu.		
Media	Menambahkan video/animasi sesuai materi.	Menambahkan video animasi rantai makanan (sawah, kebun, hutan, gurun, sungai, dan laut).	-	
Materi	P5 dan PPRA tidak semua dicantumkan, hanya yang sesuai dengan penelitian.	Menyesuaikan komponen P5 dan PPRA yang relevan dengan materi penelitian.		
Materi	Tambahkan game pindah memindah.	Menambahkan game pindah memindah.	-	

Materi	Daftar pustaka diurutkan sesuai abjad.	Memperbaiki penulisan daftar pustaka berdasarkan urutan alfabet.		
--------	--	--	--	---

BAB V

PEMBAHASAN

A. Proses Pengembangan E-Modul Terintegrasi Game-Based Learning

Produk yang telah dikembangkan adalah *e-modul* yang terintegrasi *game-based learning*. Disajikan dalam bentuk website dengan judul “Rantai Makanan”. Media ini difokuskan pada pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) materi rantai makanan dengan sasaran siswa kelas 3 di MINU Tratee Putera Gresik.

Produk *e-modul* terintegrasi *game-based learning* dikembangkan untuk menjawab masalah rendahnya pemahaman siswa pada materi rantai makanan, khususnya dalam mengidentifikasi peran produsen, konsumen, pengurai, dan aliran energi. Kebutuhan tersebut menuntut media yang tidak hanya menyajikan teks, tetapi juga menghadirkan ilustrasi, video, dan aktivitas permainan agar konsep yang abstrak menjadi lebih konkret bagi siswa kelas 3. Dengan demikian, keunggulan produk bukan hanya terletak pada bentuk digitalnya, melainkan pada integrasi antara penyajian materi, visualisasi, latihan interaktif, dan umpan balik melalui permainan.

Penelitian ini menggunakan model pengembangan Lee & Owens, dengan 5 tahapan, yaitu *Need Assessment and Front -End Analysis* (Penilaian Kebutuhan Awal-Akhir), *Design* (Desain), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi atau Penerapan), dan *Evaluation* (Evaluasi). Model Lee & Owens dipilih karena model ini berfokus pada pengembangan media pembelajaran berbasis multimedia (Lee & Owens, 2004). Sehingga model pengembangan Lee & Owens relevan digunakan dalam

pengembangan *e-modul* terintegrasi *game-based learning*. Berikut adalah penjelasan masing-masing tahapan:

1. *Need Assessment and Front-End Analysis* (Penilaian Kebutuhan Awal-Akhir)

Hasil analisis menunjukkan bahwa siswa kelas 3 memiliki karakter belajar yang aktif, mudah tertarik pada aktivitas visual, dan menunjukkan antusiasme ketika pembelajaran melibatkan unsur permainan. Karakteristik tersebut menjadi dasar pengembang memuat aktivitas interaktif dan *game-based learning*. Berdasarkan hasil analisis tersebut, peneliti mengembangkan *e-modul* yang terintegrasi *game-based learning* sebagai solusi pembelajaran yang interaktif, melibatkan partisipasi aktif siswa, dan membantu meningkatkan pemahaman materi.

Selain itu, ketersediaan perangkat yang memadai, seperti smart board, smart tv dan laboratorium komputer, sangat mendukung pelaksanaan pembelajaran berbasis teknologi. Kondisi sekolah yang baik, jaringan WiFi yang stabil, juga merupakan faktor penting dalam penggunaan *e-modul*.

E-modul dipilih sebagai media pembelajaran karena mampu mendukung proses belajar siswa melalui penyajian materi yang sistematis dan interaktif. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan *e-modul* dapat meningkatkan pemahaman dan keterlibatan siswa terhadap materi pembelajaran. Temuan tersebut sejalan dengan penelitian Sholeh dkk., (2024) yang menyatakan bahwa media pembelajaran digunakan sebagai alat pendukung kegiatan

pembelajaran untuk membantu meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi dengan lebih mudah melalui penyajian yang menarik dan interaktif. Penelitian ini tidak hanya memperkuat hasil penelitian sebelumnya, tetapi juga menunjukkan bahwa *e-modul* dapat digunakan secara efektif dalam pembelajaran sekolah dasar karena mampu menciptakan proses belajar yang lebih menarik, terarah, dan membantu siswa memahami materi dengan lebih baik.

Game-Based Learning dipilih sebagai media pembelajaran juga berdasarkan penelitian oleh (Widiana, 2022) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis permainan dengan memanfaatkan permainan digital mampu meningkatkan pemahaman dan keterlibatan siswa. Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan *game-based learning* dapat membantu siswa memahami materi rantai makanan melalui penyajian materi yang diintegrasikan dengan permainan interaktif. Penelitian ini tidak hanya memperkuat hasil penelitian sebelumnya, tetapi juga memperluas penerapan *game-based learning* pada pengembangan e-modul rantai makanan di sekolah. Jika penelitian sebelumnya lebih menekankan pada penggunaan permainan digital dalam pembelajaran modul konvensional. Maka penelitian ini mengintegrasikan unsur permainan ke dalam e-modul interaktif sehingga siswa tidak hanya memperoleh pemahaman materi, juga memperoleh pengalaman belajar yang lebih interaktif.

Temuan penelitian ini juga memperluas hasil penelitian Jannah dkk., (2020) yang mengembangkan *e-modul* berbasis *game based learning*

pada materi pengukuran pengukuran di sekolah dasar. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa integrasi unsur permainan dalam *e-modul* mampu menghasilkan media yang valid dan praktis digunakan siswa. Kesamaan dengan penelitian ini terletak pada pemanfaatan *game based learning* sebagai strategi untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Sedangkan, penelitian ini memiliki kebaruan pada pengembangan *e-modul* materi rantai makanan pada mata pelajaran IPAS kelas 3 yang menggabungkan materi, video pembelajaran, latihan soal interaktif, dan permainan digital dalam satu media berbasis website.

2. *Design* (Desain)

Media pembelajaran dirancang berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan sebelumnya. Tahap ini peneliti merancang jadwal pengembangan multimedia, spesifikasi produk dan merancang konten dalam materi pembelajarannya. Setelah merumuskan jadwal, peneliti mengembangkan spesifikasi produk berdasarkan hasil analisis pada tahap sebelumnya. Media pembelajaran *e-modul* terintegrasi *game-based learning* ini ditujukan untuk materi rantai makanan dalam pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) kelas 3.

Peneliti menyusun jadwal pengembangan media berupa *e-modul* terintegrasi *game-based learning* yang bertujuan untuk memastikan setiap tahap dilaksanakan secara sistematis dan efisien, sehingga media yang dihasilkan memenuhi tujuan pembelajaran yang diinginkan. Setelah itu, peneliti menetapkan spesifikasi produk dan menyusun konten dan dengan materi yang sesuai. Materi disajikan dalam *e-modul* yang berisi

penjelasan materi rantai makanan, kemudian diintegrasikan dengan *game-based learning* untuk memberikan antusiasme ketika pembelajaran melibatkan unsur permainan. Dengan media pembelajaran ini, diharapkan media pembelajaran berupa *e-modul* terintegrasi *game-based learning* dapat meningkatkan pemahaman siswa mengenai materi rantai makanan.

3. *Development* (Pengembangan)

Tahap ini, peneliti menggunakan storyboard untuk menggambarkan alur penyajian materi, aktivitas interaktif dan permainan digital yang akan diterapkan pada *e-modul*. Sehingga storyboard membantu menjaga konsistensi desain yang akan membuat materi dan unsur game dapat terintegrasi dengan baik.

Pengembangan media dilakukan dalam dua tahap. Tahap pertama adalah mengembangkan *e-modul*, yang mencakup penyusunan materi, pembuatan animasi, video pendukung, efek suara dan tombol interaktif menggunakan canva. Tahap kedua, game dibuat melalui website educandy dan quizziz. Setelah kedua tahap selesai, game diintegrasikan pada *e-modul*.

Peneliti menetapkan spesifikasi produk berupa *e-modul* terintegrasi *game-based learning* yang dikembangkan sebagai media pembelajaran interaktif. Konten dalam produk disusun secara sistematis yang dikemas dalam bentuk aktivitas belajar berbasis permainan digital yang dapat diakses melalui komputer maupun gadget, sehingga siswa dapat terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Hal tersebut sejalan dengan penelitian

oleh Fuji Lestari dkk., (2024) menyatakan bahwa media pembelajaran interaktif dapat meningkatkan keaktifan siswa, motivasi belajar dan membantu memperkuat pemahaman, serta keterlibatan secara langsung.

Hasil penelitian lain oleh Alyusfitri dkk., (2023) yang juga sejalan dengan penelitian ini yang menunjukkan bahwa pemanfaatan unsur multimedia berupa teks, gambar, video, dan aktivitas interaktif dapat mendukung kemandirian belajar serta membantu siswa memahami materi secara lebih nyata. Kesamaan tersebut terlihat pada penggunaan berbagai komponen multimedia dalam *e-modul* untuk mempermudah pemahaman siswa terhadap materi rantai makanan. Selain itu, temuan Zega dan Tangkin, (2023) menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis permainan mampu mendorong keaktifan belajar yang ditandai dengan antusiasme siswa, keberanian bertanya dan menjawab pertanyaan, dan keterlibatan dalam diskusi. Hasil kedua penelitian tersebut memperkuat temuan penelitian ini bahwa integrasi *game based learning* ke dalam *e-modul* tidak hanya berfungsi sebagai sarana penyampaian materi yang menarik, tetapi juga memberikan pengalaman belajar yang lebih partisipatif. Siswa memperoleh kesempatan yang lebih luas untuk membangun pemahaman konsep melalui aktivitas belajar yang menyenangkan, mandiri, dan bermakna.

Setelah media pembelajaran selesai disusun, peneliti melaksanakan validasi kepada para ahli, yaitu ahli media dan ahli materi. Setelah mendapatkan umpan balik dari proses validasi tersebut, peneliti melakukan revisi produk dan menyiapkan media *e-modul* yang

terintegrasi *game-based learning*, serta berkas-berkas yang disiapkan untuk uji coba.

4. *Implementation* (Implementasi atau Penerapan)

Tahap implementasi dan uji coba dilaksanakan setelah produk telah tervalidasi dan perbaikan dilakukan. Uji coba melibatkan 29 siswa kelas 3 di MINU Tratee Putera Gresik.

Kegiatan pembelajaran dimulai dengan pendahuluan, peneliti membuka kelas dengan salam, membaca doa, melakukan pengecekan kehadiran dan kerapian siswa. Peneliti juga mengajak siswa berdiskusi tentang pengalaman belajar mereka pada materi rantai makanan yang mereka ketahui dilingkungan sekitar. Pada tahap inti, siswa mengikuti *pre-test* untuk mengukur pengetahuan awal mereka. Setelah itu, memperkenalkan media pembelajaran interaktif berupa *e-modul* terintegrasi *game-based learning*. Siswa melakukan pembelajaran menggunakan media pembelajaran *e-modul* terintegrasi *game-based learning* secara mandiri dengan dampingan atau pantauan guru. Setelah siswa menggunakan media belajar, siswa mengerjakan latihan soal melalui game. Di akhir, peneliti menyimpulkan pembelajaran, siswa mengikuti *post-test* dan mengisi angket kepuasan. Melalui tahap implementasi, diharapkan siswa tidak hanya belajar tentang rantai makanan, tetapi juga mengalami pembelajaran interaktif yang meningkatkan pemahaman dan sikap terhadap alam sekitar.

5. *Evaluation* (Evaluasi)

Evaluasi dilakukan dengan menganalisis hasil validasi yang

diberikan oleh para ahli serta hasil pemahaman siswa. Selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Nuzulia & Gafur, (2022) membuktikan bahwa penerapan *pre-test* dan *post-test* dapat menunjukkan perbedaan hasil dalam penggunaan media pembelajaran interaktif. Dari hasil tersebut, media pembelajaran interaktif berupa e-modul yang terintegrasi *game-based learning* memperoleh skor 92% dalam aspek media dan 96% dalam aspek materi, sehingga dinyatakan sangat valid untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Selain itu, berdasarkan penelitian dari Hanifah & Wati, (2025) membuktikan bahwa penggunaan *pre-test* dan *post-test* dalam pembelajaran media digital efektif digunakan dalam mengukur perubahan pemahaman siswa sebelum dan sesudah penggunaan media pembelajaran. Hasil analisis *pre-test* dan *post-test* melalui uji N-Gain yang menunjukkan nilai Gain sebesar 0,6 yang berada pada kategori sedang. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa setelah penggunaan *e-modul* terintegrasi *game-based learning* telah berhasil meningkatkan pemahaman siswa dalam materi rantai makanan.

B. Validitas dan Kemenarikan E-Modul Terintegrasi Game-Based Learning

Proses pengembangan produk ini, bertujuan untuk memastikan media yang dikembangkan sesuai dengan tujuan pembelajaran dan kebutuhan siswa. Selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Tuljanah dkk., (2025) mengatakan bahwa validasi dilakukan kepada para ahli untuk memperoleh saran hingga produk yang dikembangkan dinyatakan layak

digunakan. Selain itu, Penelitian oleh Andani dkk., (2022) menegaskan bahwa uji validasi para ahli bertujuan untuk menilai kelayakan media pembelajaran, sehingga dilakukan perbaikan sebelum media diuji cobakan.

Validasi dilakukan oleh validator ahli media dan ahli materi. Proses validasi dilaksanakan dengan memberikan angket penilaian kepada validator. Validator ahli media bertugas mengevaluasi kualitas tampilan, desain dan efektivitas media dalam mendukung proses pembelajaran. Validator ahli materi bertugas menilai kelayakan isi, ketepatan materi dan kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran. Melalui proses validasi ini, media yang dikembangkan dapat memenuhi kriteria dan layak untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

Proses validasi media dilakukan oleh Bapak Prayudi Lestantyo, M.Kom. Dosen UIN Maulana Malik Ibrahim Malang yang ahli dalam bidang media pembelajaran. Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Wibowo dkk., (2021) menyatakan bahwa validasi media oleh ahli bertujuan menilai kelayakan media yang dikembangkan dari aspek tampilan, sehingga media yang dikembangkan dinyatakan layak. Berdasarkan hasil validasi ahli media, dilakukan beberapa perbaikan untuk meningkatkan kualitas media pembelajaran. Perbaikan, meliputi penambahan fitur interaktif, tombol berkonsep permainan, dan elemen multimedia untuk mempermudah navigasi pengguna dalam mengakses materi pada e-modul. Selain itu, penambahan logo instansi dilakukan sebagai identitas media, sedangkan integrasi video animasi, elemen game, dan efek suara bertujuan meningkatkan visualisasi materi serta keterlibatan

siswa selama proses pembelajaran. Hasil validasi media memperoleh nilai 92% dengan kategori sangat valid. Nilai yang tinggi ini dipengaruhi oleh desain elemen yang menarik, kejelasan petunjuk penggunaan, integrasi tombol interaktif, dan video pembelajaran. Namun, masukan ahli media tentang perlunya peningkatan elemen game menunjukkan bahwa aspek interaktivitas produk masih perlu diperkuat agar tidak hanya menjadi *e-modul* digital biasa.

Proses validasi materi dilakukan oleh Ibu Dian Eka Fitria Ningrum M.Pd. Dosen UIN Maulana Malik Ibrahim Malang yang ahli dalam bidang pendidikan. Berdasarkan hasil validasi, terdapat beberapa saran perbaikan diantaranya, P5 dan PPRA yang dicantumkan sesuai kebutuhan penelitian. Selain itu, penambahan aktivitas berupa *game* pindah memindah untuk meningkatkan keterlibatan siswa, serta perbaikan penulisan daftar pustaka agar disusun secara sistematis sesuai abjad. Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Mulyoto dkk., (2025) menyatakan bahwa validasi materi oleh ahli bertujuan untuk menilai kesesuaian isi, penyajian dan keterkaitan materi dengan tujuan pembelajaran, sehingga bahan ajar yang dikembangkan dapat dinyatakan layak digunakan. Hasil validasi materi memperoleh nilai 96% dengan kategori sangat valid.

Hasil validasi pada penelitian ini memperkuat temuan Friska dkk., (2024) mengenai pengembangan *e-modul* berbantu *Book Creator* yang memperoleh kategori sangat valid, praktis, dan efektif digunakan dalam pembelajaran sekolah dasar. Kesamaan hasil tersebut menunjukkan bahwa *e-modul* yang dirancang sesuai karakteristik siswa dan didukung dengan

multimedia yang dapat menghasilkan media pembelajaran yang layak digunakan. Temuan ini juga sejalan dengan Putra dkk., (2024) yang menyatakan bahwa *game-based learning* mampu meningkatkan daya tarik dan partisipasi siswa dalam pembelajaran. Perbedaannya, penelitian ini mengintegrasikan berbagai aktivitas permainan edukatif ke dalam *e-modul* sebagai sarana pemahaman materi rantai makanan, sedangkan penelitian Putra dkk., (2024) menggunakan *Wordwall* sebagai media pembelajaran.

Hasil validasi yang tinggi pada penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Antari dkk., (2023) yang memperoleh kategori sangat valid pada aspek materi media, dan bahasa dalam pengembangan *e-modul* pembelajaran IPAS. kesamaan hasil tersebut menunjukkan bahwa penyusunan *e-modul* yang memperhatikan kesesuaian materi, tampilan visual, kemudahan penggunaan, dan karakteristik siswa dapat menghasilkan media pembelajaran yang layak digunakan. Perbedaannya, penelitian ini mengintegrasikan *game based learning* ke dalam *e-modul* sehingga aspek interaktif tidak hanya berasal dari fitur multimedia, tetapi juga dari aktivitas permainan yang mendorong keterlibatan siswa selama proses pembelajaran.

C. Peningkatan Pemahaman Siswa Setelah Menggunakan E-Modul Terintegrasi Game-Based Learning

Berdasarkan hasil penelitian, penggunaan *e-modul* terintegrasi *game-based learning* mampu meningkatkan pemahaman siswa pada materi rantai makanan. Hal tersebut terlihat dari meningkatnya hasil post-test siswa setelah penggunaan media pembelajaran. Siswa lebih mudah memahami

materi karena penyajian materi dikemas secara interaktif dan menarik melalui unsur permainan. Temuan ini sejalan dengan pendapat Afnita dkk., (2014) yang menyatakan bahwa media pembelajaran dapat memberikan stimulus terhadap motivasi dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran.

Wulandari dkk., (2025) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa penerapan *game-based learning* dalam *e-modul* dapat meningkatkan pemahaman konsep dan minat belajar siswa. Penelitian lain oleh Paulina dkk., (2023) membuktikan bahwa penerapan *game-based learning* dalam pembelajaran sekolah dasar dapat meningkatkan pemahaman siswa secara signifikan dibandingkan pembelajaran konvensional. Dari kedua penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa penerapan *game-based learning* berpotensi meningkatkan pemahaman siswa melalui pembelajaran interaktif.

Temuan penelitian ini juga didukung oleh Minisa dkk., (2025) yang menyatakan bahwa *game-based learning* dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan pemahaman konsep. Kesamaan hasil tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis permainan mampu membantu siswa memahami materi dengan lebih baik. Perbedaannya, penelitian Minisa dkk., (2025) merupakan kajian literatur, sedangkan penelitian ini menguji secara langsung penggunaan *e-modul* terintegrasi *game-based learning* pada materi rantai makanan.

Hasil data pemahaman siswa dapat diperoleh melalui proses evaluasi yang dilakukan setelah kegiatan pembelajaran selesai. Evaluasi

bertujuan untuk menilai sejauh mana siswa memahami materi yang disampaikan. Salah satu indikator keberhasilan dalam pembelajaran adalah meningkatnya kemampuan siswa dalam memahami materi. Fokus penelitian ini diarahkan pada upaya peningkatan pemahaman siswa, khususnya berkaitan dengan capaian kognitif level C2 (memahami), sebagaimana tercantum dalam tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan oleh guru.

Tahap kognitif C2 dalam penelitian ini diukur melalui soal pretest posttest yang disusun berdasarkan tujuan pembelajaran materi rantai makanan. Indikator kemampuan memahami yang diterapkan dalam pre-test post-test sesuai dengan tujuan pembelajaran, yaitu menjelaskan macam-macam rantai makanan, mengidentifikasi komponen rantai makanan, dan menguraikan hubungan yang terjadi antar komponen dalam rantai makanan.

Menurut Murtiyasa & Sari, (2022) kemampuan memahami (C2) merupakan ranah kognitif dasar penting dalam mencapai kemampuan kognitif yang lebih tinggi. Apabila siswa tidak memiliki pemahaman yang baik terhadap informasi yang dipelajari, maka mereka akan mengalami kesulitan dalam mengembangkan kemampuan berpikir ke tingkat yang lebih tinggi. Oleh karena itu, pembelajaran perlu dirancang untuk mendorong pemahaman pengaitan materi dalam konteks yang lebih luas.

Adanya media pembelajaran dapat memperkuat kemampuan siswa dalam memahami materi dan menjadi dasar untuk keterampilan berpikir tingkat tinggi. Hal ini sejalan dengan penelitian Afriyanti dkk., (2023) menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis audio visual

lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa dibandingkan media teks, karena penyajian materi menjadi lebih menarik dan mudah dipahami. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif dan visual mampu memperkuat kemampuan C2 (memahami), sehingga mendukung pencapaian tingkat kognitif yang lebih tinggi.

Kegiatan uji coba dilakukan pada siswa kelas 3 MINU Tratee Putera Gresik dengan jumlah 29 siswa. Kegiatan uji coba dilaksanakan dengan memanfaatkan *e-modul* terintegrasi *game-based learning* yang digunakan mandiri oleh siswa, dilanjutkan dengan pembelajaran secara kelompok besar (klasikal). Peneliti juga menggunakan instrumen *pre-test* dan *post-test* yang dibagikan kepada siswa kelas 3. Hasil instrumen tes tersebut akan dianalisis dengan menggunakan uji N-Gain untuk mengetahui perbedaan peningkatan pemahaman siswa setelah menggunakan *e-modul* terintegrasi *game-based learning*.

Peningkatan pemahaman siswa setelah menggunakan *e-modul* yang terintegrasi *game-based learning* terlihat jelas dari perbandingan nilai rata-rata *pre-test* 63,79 dan *post-test* 86,03. Hasil analisis N-Gain sebesar 0,61 yang berarti pada kategori sedang. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan *e-modul* terintegrasi *game-based learning* mampu membantu meningkatkan pemahaman siswa pada materi rantai makanan, akan tetapi masih diperlukan pengembangan lebih lanjut agar peningkatan pemahaman siswa dapat lebih maksimal.

Hasil peningkata pemahaman siswa pada penelitian ini didukung oleh peneliti Sa'idah dkk., (2024) yang menemukan bahwa penggunaan *e-*

modul berbasis *problem-based learning* terintegrasi *Wordwall* mampu meningkatkan kemampuan kognitif siswa dengan nilai N-Gain kategori sedang. Temuan tersebut menguatkan bahwa *e-modul* terintegrasi *game-based learning* dapat membantu meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran. Kesamaan hasil tersebut menguatkan bahwa penerapan *e-modul* terintegrasi *game-based learning* pada materi rantai makanan juga berkontribusi terhadap peningkatan pemahaman siswa dalam proses pembelajaran

Temuan peningkatan pemahaman siswa juga sejalan dengan penelitian Pradita dkk., (2025) yang menunjukkan bahwa penggunaan *e-modul* berbasis *project-based learning* efektif meningkatkan hasil belajar IPAS siswa. Kesamaan hasil tersebut membuktikan bahwa penggunaan *e-modul* sebagai media pembelajaran digital mampu membantu siswa memahami materi secara lebih baik melalui penyajian materi yang sistematis dan menarik. Perbedaannya, penelitian ini mengintegrasikan *game-based learning* ke dalam *e-modul* sehingga peningkatan pemahaman siswa tidak hanya diperoleh melalui penyajian materi digital, tetapi juga melalui keterlibatan aktif siswa dalam menyelesaikan aktivitas permainan edukatif.

Penelitian ini sejalan dengan nilai yang terkandung dalam Al-Qur'an, Surah Al-Baqarah ayat 185 yang menjelaskan kemudahan bagi manusia dan tidak menghendaki kesulitan. Selain itu, pada surah An-Nahl ayat 68-69 yang menjelaskan keterkaitan antar makhluk hidup sebagai tanda kekuasaan Allah SWT. Dalam penelitian ini, penggunaan *e-modul*

terintegrasi game-based learning membantu siswa memahami rantai makanan secara lebih bermakna melalui aktivitas interaktif. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran tidak berpacu pada peningkatan pemahaman siswa, juga menumbuhkan kesadaran terhadap tanda-tanda kekuasaan Allah SWT. Upaya ini berperan dalam meningkatkan hasil belajar siswa secara akademik dan merefleksikan nilai-nilai islam dalam menjunjung tinggi ilmu pengetahuan melalui kegiatan belajar.

BAB VI

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan *e-modul* terintegrasi *game-based learning* pada materi rantai makanan di kelas 3 MINU Teratee Putera Gresik dinyatakan valid digunakan dalam pembelajaran. Penggunaan *e-modul* terintegrasi *game-based learning* mampu membantu meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi rantai makanan, hasil tersebut diperoleh melalui hasil tes yaitu, pre-test dan post-test. Adapun kesimpulan dari penelitian dan pengembangan *e-modul* terintegrasi *game-based learning* adalah:

1. Prosedur pengembangan *e-modul* terintegrasi *game-based learning* ini menggunakan model Lee and Owens yang melalui 5 tahapan sistematis yaitu, analisis kebutuhan (*assessment analysis*), desain intruksional (*design*), pengembangan produk (*development*), implementasi produk (*implementation*) dan evaluasi (*evaluation*).
2. Tingkat validitas dan kelayakan *e-modul* terintegrasi *game-based learning* diperoleh dari hasil penilaian validator media sebesar 92% dengan kategori sangat valid dan layak dan validator materi sebesar 96% dengan kategori sangat valid dan layak. Hasil tersebut menunjukkan bahwa *e-modul* terintegrasi *game-based learning* layak digunakan dalam pembelajaran. Adapun respon siswa terhadap penggunaan *e-modul* terintegrasi *game-based learning* memperoleh persentase sebesar 98% dengan kategori sangat menarik. Hal ini menunjukkan bahwa *e-*

modul terintegrasi *game-based learning* mampu menarik minat siswa dalam pembelajaran materi rantai makanan di kelas 3 MINU Tratee Putera Gresik.

3. Peningkatan pemahaman materi rantai makanan pada siswa kelas 3 di MINU Tratee Putera Gresik sebelum dan sesudah menggunakan *e-modul* terintegrasi *game-based learning* adalah kemampuan pemahaman siswa meningkat dari rata-rata *pre-test* sebelum menggunakan *e-modul* yang terintegrasi *game-based learning* sebesar 63,79 meningkat menjadi 86,03. Selain itu, hasil uji analisis menggunakan uji N-Gain menunjukkan bahwa skor rata-rata N-Gain adalah 0,61 dengan kriteria sedang. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, disimpulkan bahwa *e-modul* terintegrasi *game-based learning* dapat meningkatkan pemahaman siswa kelas 3 di MINU Tratee Putera Gresik.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang diperoleh, yang dapat direkomendasikan untuk:

1. Saran Bagi Pemanfaat Produk

a. Bagi Sekolah:

Sekolah disarankan menyediakan jadwal penggunaan laboratorium komputer atau perangkat tablet secara bergilir agar *e-modul* dapat digunakan secara optimal, terutama ketika pembelajaran membutuhkan akses internet dan aktivitas game interaktif.

b. Bagi Guru:

- 1) Guru disarankan menggunakan e-modul tidak hanya sebagai bahan baca mandiri, tetapi juga sebagai media pembelajaran terpadu.
- 2) Guru perlu memberi arahan sebelum siswa menggunakan game, mendampingi siswa saat mengalami kesulitan teknis.
- 3) Guru disarankan menutup pembelajaran dengan diskusi untuk memperkuat konsep produsen, konsumen, pengurai, serta aliran energi.

2. Saran Bagi Peneliti Selanjutnya

Peneliti selanjutnya disarankan melakukan uji coba pada sampel yang lebih luas dan melibatkan kelompok kontrol agar efektivitas produk dapat diuji secara lebih kuat, bukan hanya berdasarkan peningkatan pre-test dan post-test pada satu kelompok.

Saran-saran ini diharapkan dapat mengoptimalkan pemanfaatan *e-modul* terintegrasi *game-based learning*, sekaligus memberikan arah bagi pengembangan inovasi pembelajaran digital yang lebih interaktif dimasa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

Adipat, S., Laksana, K., Busayanon, K., Ausawasowan, A., & Adipat, B. (2021).

Engaging Students in the Learning Process with Game-Based Learning: The Fundamental Concepts. *International Journal of Technology in Education*, 4(3), 542–552. <https://doi.org/10.46328/ijte.169>

Afnita dkk. (2014). MENINGKATKAN MOTIVASI BELAJAR SISWA MELALUI MEDIA PEMBELAJARAN AUDIO VISUAL. *Jurnal Pendidikan*, 7(2).

Afriyanti dkk. (2023). Perbandingan Penggunaan Media Pembelajaran Video Animasi dan Teks Terhadap Pemahaman Isi Dongeng Semut dan Kepompong. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 6(4), 1719–1729. <https://doi.org/10.31949/jee.v6i4.6930>

Afryansyah, Aisyah, Kasinyo Harto , Amilda, & K. H. (2025). Refleksi Hasil PISA dan TIMSS di Indonesia: Upaya Peningkatan Kompetensi Literasi Siswa Madrasah Melalui AKMI. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(2), 391–405. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28459981/><https://doi.org/10.1016/j.resenv.2025.100208><http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y><http://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005><https://doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005>

Akpen, C. N., Asaolu, S., Atobatele, S., Okagbue, H., & Sampson, S. (2024). Impact of online learning on student's performance and engagement: a

systematic review. *Discover Education*, 3(1). <https://doi.org/10.1007/s44217-024-00253-0>

Alotaibi, M. S. (2024). Game-based learning in early childhood education: a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, 15, 1–11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1307881>

Alya Nazwa Minisa, Falmoza Tsabita, Adrias Adrias, & Salmainsi Putri Syam. (2025). Analisis Penggunaan Game Based Learning Terhadap Minat Belajar Peserta Didik pada Mata Pelajaran IPS di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial (Jupendis)*, 3(2), 295–303. <https://doi.org/10.54066/jupendis.v3i2.3189>

Alyusfitri dkk. (2023). *Pengembangan E-Modul Berbasis Multimedia Interaktif Dengan Pendekatan Kontekstual Teaching and Learning Untuk Siswa Sekolah Dasar Pada Materi Bangun Ruang*. 07(1), 302–311.

Alyusfitri, R., Sari, S. G., Jusar, I. R., & Pratiwi, N. (2023). Pengembangan E-Modul Berbasis Multimedia Interaktif Dengan Pendekatan Kontekstual Teaching and Learning Untuk Siswa Sekolah Dasar Pada Materi Bangun Ruang. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 302–312. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i1.1750>

Andani dkk. (2022). ANALISIS VALIDASI MEDIA PEMBELAJARAN E-BOOK BERBASIS FLIP PDF PROFESSIONAL PADA MATERI GELOMBANG BUNYI DI SMA. *Jurnal Kumparan Fisika*, 4(3).

Antari dkk. (2023). Modul Elektronik Berbasis Project Based Learning Pembelajaran IPAS untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 7(2), 266–275.

- Antari, P. L., Widiana, I. W., & Wibawa, I. M. C. (2023a). Modul Elektronik Berbasis Project Based Learning Pembelajaran IPAS untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 7(2), 266–275. <https://doi.org/10.23887/jipp.v7i2.60236>
- Antari, P. L., Widiana, I. W., & Wibawa, I. M. C. (2023b). Modul Elektronik Berbasis Project Based Learning Pembelajaran IPAS untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 7(2), 266–275. <https://doi.org/10.23887/jipp.v7i2.60236>
- Awwalin, I. K., & Rachmadtullah, R. (2025). MODEL PEMBELAJARAN CHILDREN LEARNING IN SCIENCE (CLIS) TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS MATERI RANTAI MAKANAN. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(01), 221–233.
- Behrendt, M. R., & Smallfield, S. (2024). The Development of an Interactive Multimedia E-Learning Module for Functional Cognition. *Journal of Occupational Therapy Education*, 8(4), 1–19. <https://doi.org/10.26681/jote.2024.080417>
- Bungawati, B. (2024). Profil Kemampuan Literasi Sains Siswa Pada Materi Ekosistem. *Jurnal Binomial*, 7(1), 43–50. <https://doi.org/10.46918/bn.v7i1.2185>
- Campbell, C. G., & Feldpausch, G. (2023). Teaching nutrition and sustainable food systems: justification and an applied approach. *Frontiers in Nutrition*, 10(September), 1–7. <https://doi.org/10.3389/fnut.2023.1167180>
- Corrigan, M. W., Wong, J. T., Grove, D., Andersen, S., & Hughes, B. S. (2025). Enhancing Elementary Students Conceptual Understandings of Scientific

Phenomena: The Impact of STEAM-First and STEM-First Approaches.

Science Education, 1336–1364. <https://doi.org/10.1002/sce.21942>

Dandung, V. B., Prasasti, P. A. T., & Listiani, I. (2023). Media Pop Up Book Digital pada Materi Rantai Makanan Kelas V Sekolah Dasar. *Al-Madrasah: Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 7(4), 1544. <https://doi.org/10.35931/am.v7i4.2613>

Dkk., P. (2024). 0.+Putri+Fauziah. *MENINGKATKAN PEMAHAMAN BELAJAR PESERTA DIDIK MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN GAME BASED LEARNING PADA MATERI TUMBUHAN DI SEKOLAH DASAR Putri*, 09, 231–243.

Eryandi, E. (2023). Integrasi Nilai-Nilai Keislaman dalam Pendidikan Karakter di Era Digital. *Kaipi: Kumpulan Artikel Ilmiah Pendidikan Islam*, 1(1), 12–16. <https://doi.org/10.62070/kaipi.v1i1.27>

Fadila Aisyah, Nurzakiah Kiki Rizki, Kanya Nasywa Atha, Hidayat Sulis Putri, & Setiawan Usep. (2023). Pengertian Media, Tujuan, Fungsi, Manfaat dan Urgensi Media Pembelajaran. *Journal of Student Research (JSR)*, 1(2), 1–17.

Fitri, U. R., Sunaryo, Khairun Nisa, S., & Ziveria, M. (2024). Pengembangan E-Modul Interaktif pada Materi Gelombang Bunyi Berbasis Problem Based Learning. *PARAMETER: Jurnal Pendidikan Universitas Negeri Jakarta*, 35(2), 137–144. <https://doi.org/10.21009/parameter.352.05>

Friska dkk. (2024). PENGEMBANGAN E-MODUL BERBANTU BOOK CREATOR PADA MATA PELAJARAN PENDIDIKAN PANCASILA UNTUK MENDUKUNG KURIKULUM MERDEKA KELAS IV SEKOLAH DASAR. *Journal Education and Counseling*, 217–228.

- Friska, S. Y., Susilawati, W. O., &, & Restiara, R. (2023). Pengembangan E-Modul Berbantu Book Creator Pada Mata Pelajaran Pendidikan Pancasila Untuk Mendukung Kurikulum Merdeka Kelas Iv Sekolah Dasar. *CONSILIUM Journal : Journal Education and Counseling*, 3(1), 217–228.
- Fuji Lestari Dkk. (2024). MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF DALAM MENINGKATKAN MOTIVASI BELAJAR SISWA. *Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri*, 10(04).
- Hanifah & Wati. (2025). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS E-COMIC PADA MATERI SISTEM GANGGUAN PENCERNAAN MANUSIA DI MI MIFTAHUL ULUM. *Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 04(02), 94–106.
- Hariyastuti, A., Wardani, S., Raharjo, T. J., Subali, B., & Widiarti, N. (2024). Flipbook food chain in an ecosystem to improve learning outcomes in elementary school. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 11(2), 204–218.
<https://doi.org/10.30659/pendas.11.2.204-218>
- Herlina, E., Hindriana, A. F., & Ismail, A. Y. (2025). Pengembangan E-Modul Interaktif IPA pada Pembelajaran Berdiferensiasi untuk Meningkatkan Berpikir Kreatif dan Mengembangkan Kreativitas Siswa. *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 9(1), 67–88. <https://doi.org/10.26811/didaktika.v9i1.1713>
- Hidayat, H., Ilham, I., & Ningsih, R. M. (2024). Penggunaan Media Pembelajaran Digital pada Pembelajaran IPAS di Sekolah Dasar. *Ainara Journal (Jurnal Penelitian Dan PKM Bidang Ilmu Pendidikan)*, 5(4), 424–430.
<https://doi.org/10.54371/ainj.v5i4.459>
- Jääskä, E., & Aaltonen, K. (2022). Teachers' experiences of using game-based

learning methods in project management higher education. *Project Leadership and Society*, 3(January).

<https://doi.org/10.1016/j.plas.2022.100041>

Jannah dkk. (2020). *Pengembangan E-Modul Berbasis Game Based Learning Materi Pengukuran Dengan Penguatan Karakter Gemar Membaca dan Menghargai Prestasi*. 2, 179–189.

Jannah, Y. M., Yuniawatika, Y., & Mudiono, A. (2020). Pengembangan E-Modul Berbasis Game Based Learning Materi Pengukuran Dengan Penguatan Karakter Gemar Membaca dan Menghargai Prestasi. *Jurnal Gantang*, 5(2), 179–189. <https://doi.org/10.31629/jg.v5i2.2338>

Jones, V., & Bear, C. (2025). Learning to care in the food system: Education for Sustainable Development resources, food education and the farming of animals for food. *Environmental Education Research*, 0(0), 1–21. <https://doi.org/10.1080/13504622.2025.2504532>

Kemendikbudristek. (2022). *Panduan Pembelajaran dan Asesmen Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar, dan Menengah* (M. F. Pratiwi, S., & Jubaedi (ed.); Vol. 04, Issue 3).

Kucher, T. (2021). Principles and Best Practices of Designing Digital Game-Based Learning Environments. *International Journal of Technology in Education and Science*, 5(2), 213–223. <https://doi.org/10.46328/ijtes.190>

Maniq, L. N. K., Karma, I. N., & Rosyidah, A. N. K. (2022). Pengembangan E-Modul Matematika Pada Materi Pecahan. *Journal of Classroom Action Research*, 4(1), 83–88. <https://doi.org/10.29303/jcar.v4i1.1405>

McComas, W. F. (2014). Trends in International Mathematics and Science Study

(TIMSS). *The Language of Science Education*, 108–108.

https://doi.org/10.1007/978-94-6209-497-0_97

- Meylovvia, D., & Julianto, A. (2023). Inovasi Pembelajaran IPAS pada Kurikulum Merdeka Belajar di SDN 25 Bengkulu Selatan. *Jurnal Pendidikan Islam*, 4(1), 84–91. <https://doi.org/http://ejournal.stit-alquraniyah.ac.id/index.php/jpia/>
- Miftah, M. (2022). Landasan Konseptual Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis TIK. *Edu Cendikia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 2(01), 25–31. <https://doi.org/10.47709/educendikia.v2i01.1425>
- Miles dan Huberman. (2014). *Qualitative Data Analysis, A Methods Sourcebook. Edition 3*, 14.
- Minisa, A. N., Tsabita, F., Adrias &, & Syam, S. P. (2025). Analisis Penggunaan Game Based Learning Terhadap Minat Belajar Peserta Didik pada Mata Pelajaran IPS di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial (Jupendis)*, 3(2), 295–303. <https://doi.org/10.54066/jupendis.v3i2.3189>
- Minisa dkk. (2025). Analisis Penggunaan Game Based Learning terhadap Minat Belajar Peserta Didik pada Mata Pelajaran IPS di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial (Jupendis)*, 3(April).
- Moto, M. M. (2019). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran dalam Dunia Pendidikan. *Indonesian Journal of Primary Education*, 3(1), 20–28. <https://doi.org/10.17509/ijpe.v3i1.16060>
- Muhammad Hashemi Maulida, Siraj, Taufiq, & Sayni Nasrah. (2022). Efektivitas Manajemen Pembelajaran Melalui Perancangan E-Modul pada Sekolah Menengah Kejuruan. *Journal of Social Interactions and Humanities*, 1(1), 1–

14. <https://doi.org/10.55927/jsih.v1i1.438>

Mulyoto dkk. (2025). Development of Big Book Based on Value Clarification Technique (VCT) to Improve Critical Reasoning of Fourth Grade Students.

JURNAL GENTALA PENDIDIKAN DASAR, 10(1), 179–191.

Murod, M., Utomo, S. &, & Utaminingsih, S. (2021). Efektivitas Bahan Ajar E-Modul Interaktif Berbasis Android Untuk Peningkatan Pemahaman Konsep Lingkaran Kelas VI SD. *Fenomena*, 20(2), 219–232.

<https://doi.org/10.35719/fenomena.v20i2.61>

Murtiyasa & Sari. (2022). ANALISIS KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP PADA MATERI BILANGAN BERDASARKAN TAKSONOMI BLOOM.

Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika, 11(3), 2059–2070.

Murtiyasa, B., & Sari, N. K. P. M. (2022). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Pada Materi Bilangan Berdasarkan Taksonomi Bloom. *AKSIOMA:*

Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika, 11(3), 2059–2070.

<https://doi.org/https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i3.5737>

Najuah, Lukitoyo, P. S., & W. W. (2020). *Modul Elektronik: Prosedur*

Penyusunan dan Aplikasinya. Penerbit Yayasan Kita Menulis.

Nuzulia & Gafur. (2022). Pengembangan Buku Latihan Berbasis Asesmen

Kompetensi Minimum (AKM) Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi

Dan Numerasi Siswa Di Sdn Janti 02 Sidoarjo. *Madrosatuna: Journal of*

Islamic Elementary Schoo, 6(1), 1–10.

<https://doi.org/10.21070/madrosatuna.v6i1.1564>

Okra, R. (2023). The development of educational game-based learning media in natural science subject for elementary school students. *Jurnal Inovasi*

Teknologi Pendidikan, 10(2), 122–132.

<https://doi.org/10.21831/jitp.v10i2.54890>

Olsen, T., & Hunnes, J. (2024). Improving students' learning—the role of formative feedback: experiences from a crash course for business students in academic writing. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 49(2), 129–141. <https://doi.org/10.1080/02602938.2023.2187744>

Owens, L. &. (2004). *Multimedia Based Intructional Design*.

Padang, A. R. D. ., & Sitepu, M. S. (2023). Utilizing Educational Media in the Field of Education Fosters Active Learning Within the Classroom. *Jurnal Pendidikan (Teori Dan Praktik)*, 8(2), 95–100. <https://doi.org/10.26740/jp.v8n2.p95-100>

Paulina dkk. (2023). Efektivitas Penggunaan Model Game Based Learning dalam Pembelajaran Matematika di SD. *Jurnal Pendidikan Tambusai* 31348, 7, 31348–31354.

Perdana, D. dan. (2023). Jurnal basicedu. Jurnal Basicedu,. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3(2), 524–532. <https://journal.uui.ac.id/ajie/article/view/971>

Pradita, A. S., Nisa, A. F., Masjid, A. A., & Cahyani, B. H. (2022). Improving Learning Motivation of Natural-Social Science Learning Through Game-Based Learning Utilising Quartet Cards. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 12(1), 1–7. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23960/jpmipa/v25i4.pp1705-1718>

Pradita dkk. (2025). Jurnal Pendidikan MIPA. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 25(December 2024), 1705–1718.

Pradita, S. P., & Nisa, A. F., Masjid, A. A. & Cahyani, B. H. (2024). Improving Learning Motivation of Natural-Social Science Learning Through Game-

- Based Learning Utilising Quartet Cards. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 25(4), 1705–1718. <https://doi.org/10.23960/jpmipa/v25i4.pp1705-1718>
- Putra, L. D., Arlinsyah, N. D., Ridho, F. R., Syafiq, A. N., & Annisa, K. (2024). Pemanfaatan Wordwall pada Model Game Based Learning terhadap Digitalisasi Pendidikan Sekolah Dasar. *Jurnal Dimensi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 12(1), 81–95.
- Putra dkk. (2024). Pemanfaatan Wordwall pada Model Game Based Learning terhadap Digitalisasi Pendidikan Sekolah Dasar. *Jurnal Dimensi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 12(1), 81–95.
- Putra, L. D., Arlinsyah, N. D., Ridho, F. R., Syafiq, A. N., & Annisa, K. (2024). Pemanfaatan Wordwall pada Model Game Based Learning terhadap Digitalisasi Pendidikan Sekolah Dasar. *Jurnal Dimensi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 12(1), 81–95. <https://doi.org/10.24269/dpp.v12i1.8749>
- Qurrotaini, L., Kinanti, S. D., Jelita, S. K., & Zahara, S. (2024). Utilization of marine ecosystem food chain diorama media in elementary school science learning. *Madako Elementary School*, 3(1), 15–26. <https://ojs.fkip.umada.ac.id/index.php/mes/article/view/227>
- Rahmawati, N. I., & Cintamulya, I. (2025). Validity of e-modules integrated with game-based problem-based learning to to improve 21st century skills in Biology learning. *Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi*, 18(1), 103–114. <https://doi.org/10.21009/biosferjpb.49262>
- Sa'idah, N. U., Handoyo, E., Supriyadi & Akanto, B. (2024). Pengembangan E-Modul Berbasis Problem Based Learning Terintegrasi Wordwall Untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa. *ELSE (Elementary School*

- Education Journal*), 8(2), 340–350. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30651/else.v8i2.20967>
- Sa'idah dkk. (2024). ELSE (Elementary School Education PROBLEM BASED LEARNING. *ELSE (Elementary School Education Journal)*, 8(2), 340–350.
- Saner, R., Saner-yiu, L., & Bruelisauer, S. (2025). *Information and communication technology*. 255–263.
- Sapriyah. (2019). Media Pembelajaran dalam Proses belajar mengajar. *Universitas Sultan Ageng Tirtayasa*, 2(1), 470–477.
<https://doi.org/10.35446/diklatreview.v3i1.349>
- Sari, T. T. (2023). Pengembangan Media Diorama Sains Pada Materi Rantai Makanan Kelas V Sekolah Dasar Negeri Ellak Laok IV Media Development of Science Diorama On Food Chain Materials for Class V State Elementary School Ellak Laok IV di sekolah adalah pelajaran Ilmu Pengetah. *Jurnal Riset Madrasah Ibtidaiyah (JURMIA)*., 3(1), 44–53.
<http://journal.unugiri.ac.id/index.php/jurmia> e-mail:
- Sholeh, A., Azizi, A. N., Faizah, M., & Amir, M. A. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran SKI MI/SD Berbasis Android dengan Pemanfaatan Audio visual untuk Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa. *JiIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 7(8), 8728–8738.
<https://doi.org/10.54371/jiip.v7i8.5102>
- Sholihah, S. N., Susanti, & Wulandari, S. S. (2023). Development of an Electronic Module (E-Module) Based on The Independent Learning Curriculum in Economics Subject for Class X SMA. *Jurnal Pendidikan Ilmu Sosial*, 33(2), 287–301. <https://doi.org/10.23917/jpis.v33i2.3476>

- Sopian, M., Khaeriah, N.M., Anjelita, Rita., Zakiyah, S. H., &, & Heryadi, Y. (2025). Pemahaman Konsep Rantai Makanan pada Siswa Sekolah Dasar : Studi Observasi di Kelas V SDN 1 Kaduagung Timur. *Jurnal Nakula : Pusat Ilmu Pendidikan, Bahasa Dan Ilmu Sosial*, 3(5), 189–197.
<https://doi.org/10.61132/nakula.v3i5.2119>
- Sugiri, W. A., Wibowo, A. M., Priatmoko, S., & ... (2023). Improving students understanding with teaching materials based on augmented reality video animation. *Jurnal Fundadikdas ...*, 6(3), 222–231.
<http://journal2.uad.ac.id/index.php/fundadikdas/article/view/9343%0Ahttp://journal2.uad.ac.id/index.php/fundadikdas/article/download/9343/4192>
- Sun, L., Kangas, M., & Ruokamo, H. (2024). Game-based features in intelligent game-based learning environments: a systematic literature review. *Interactive Learning Environments*, 32(7), 3431–3447.
<https://doi.org/10.1080/10494820.2023.2179638>
- Surahman, Englin Gabriela Panadjo, Pahriadi, & Rizal. (2025). Improving Students' Learning Outcomes on the Ecosystem Theme Through Concept Maps in Grade V of SDN Eteng. *International Journal of Integrative Sciences*, 4(6), 1259–1272. <https://doi.org/10.55927/ijis.v4i6.344>
- Susanto, A., Layyina, P. F., Huzairiah, N. S., & Rahmadani, N. (2025). Analisis Media Pembelajaran Kelas dalam Konteks Pendidikan Agama Islam: Pengertian, Fungsi, Prinsip, dan Klasifikasinya. *Indonesian Journal Of Education*, 2(1), 369–373. <https://doi.org/10.71417/ije.v2i1.604>
- Tuljanah dkk. (2025). Validitas Media Pembelajaran Video Interaktif Berbantuan Edpuzzle pada Mata Pelajaran Pendidikan Pancasila Kelas V SDN 20

- Indarung. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 9, 23344–23348.
- Utami, V. A., & Muqowim, M. (2020). Pengintegrasian Nilai-Nilai Keislaman Dengan Pembelajaran TIK (Teknologi Informasi dan Komunikasi) Pada Siswa Sekolah Dasar. *JEMARI (Jurnal Edukasi Madrasah Ibtidaiyah)*, 2(2), 76–83. <https://doi.org/10.30599/jemari.v2i2.665>
- Wahyu, Y., Edu, A. L., & Nardi, M. (2020). Problematika Pemanfaatan Media Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 6(1), 107–112. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v6i1.344>
- Wang dkk. (2022). Effects of digital game-based STEM education on students' learning achievement: a meta-analysis. *International Journal of STEM Education*, 9(1). <https://doi.org/10.1186/s40594-022-00344-0>
- Wibowo dkk. (2021). Pengembangan Aplikasi Website Pokok Bahasan Ekosistem di Sekolah Dasar Brawijaya Smart School. *Journal of Science Education*, 1(1), 28–34.
- Widiana. (2022a). Game Based Learning dan Dampaknya terhadap Peningkatan Minat Belajar dan Pemahaman Konsep Siswa dalam Pembelajaran Sains di Sekolah Dasar. *Jurnal Edutech Undiksha*, 10(1), 1–10. <https://doi.org/10.23887/jeu.v10i1.48925>
- Widiana, W. (2022b). Game Based Learning dan Dampaknya terhadap Peningkatan Minat Belajar dan Pemahaman Konsep Siswa dalam Pembelajaran Sains di Sekolah Dasar. *Jurnal Edutech Undiksha*, 10(1), 1–10. <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jeu.v10i1.48925> Game
- Wilson, L. O. (2016). Blooms Taxonomy Revised - Understanding the New Version of Bloom's Taxonomy. *A Taxonomy for Learning, Teaching, and*

Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives, 1(1), 98–117.

Wulandari, Herman, R. (2023). PENERAPAN PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF, KETERAMPILAN, DAN SIKAP SISWA Indrayani. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 1(9).

Wulandari dkk. (2025). Development of E-Module Based on Game-Based Learning to Enhance Students' Conceptual Understanding and Interest in Vibration and Wave Concept. *Journal of Educational Technology Development and Exchange Organisation*, 18(4), 117–139.

Yulianti, D., & Herpratiwi. (2024). Development of a science, environment, technology, and society-based learning module to foster critical thinking in elementary students. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 18(4), 1372–1384. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v18i4.21713>

Yulianti, R. E., & Purwati, P. D. (2024). Implementasi e-modul berbasis flipbook pada pembelajaran ipas dalam meningkatkan pemahaman siswa kelas V di sekolah dasar. *Jurnal Citra Pendidikan (JCP)*, 4(3), 1894–1897. <https://doi.org/https://doi.org/10.38048/jcp.v4i3.3805>

Zakiah, I., Hidayah, F., Rosita, I., & Rahayu, A. P. (2025). Pengembangan E-modul Interaktif dengan Pendekatan ADDIE untuk Meningkatkan Pemahaman Unsur Intrinsik Cerita pada Siswa Kelas V SDN 3 Dunguswiru. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Dan Teknologi*, 9(3), 231–240. <https://journal.fexaria.com/j/index.php/jiptm> Vol.

Zega dan Tangkin. (2023). *PRIMARY : JURNAL PENDIDIKAN GURU*

SEKOLAH DASAR VOLUME 12 NOMOR 2 APRIL 2023

IMPLEMENTATION OF LEARNING-BASED GAME METHOD TO

IMPROVE ELEMENTARY STUDENTS ' LEARNING ACTIVENESS

PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN BERBASIS PERMAINAN

UNTUK PRIMARY : JURNAL PENDIDIKA. 12(April), 473–487.

Zega, Y., & T., & Philipus, W. (2023). Implementation of Learning-Based Game Method To Improve Elementary Students' Learning Activeness. *Primary: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 12(2), 473.

<https://doi.org/10.33578/jpfkip.v12i2.9727>

Zein, M., & Utama, A. H. (2022). E-Modul Berbasis Kvisoft Flipbook Maker Sebagai Sumber Belajar Materi Analisis Unsur Pembangun Puisi. *Journal of Instructional Technology J-INSTECH*, 3(1), 47–55.

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jalan Gajayana 50, Telepon (0341) 552398 Faximile (0341) 552398 Malang
<http://fitk.uin-malang.ac.id>, email : fitk@uin-malang.ac.id

Nomor : 2559/Un.03.1/TL.00.1/09/2025
Sifat : Penting
Lampiran : -
Hal : Izin Survey

4 September 2025

Kepada

Yth. Kepala MINU Tratee Putera Gresik
di
Gresik

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

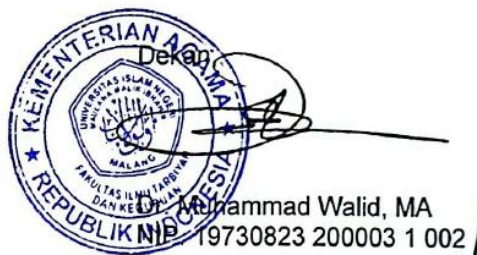
Dengan hormat, dalam rangka penyusunan proposal Skripsi pada Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI) Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK) Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, kami mohon dengan hormat agar mahasiswa berikut:

Nama : Ma'rifatun Nisa
NIM : 220103110101
Tahun Akademik : Ganjil - 2025/2026
Judul Proposal : **Pengembangan E-Modul Terintegrasi Game-based Learning Pada Mata Pelajaran IPAS di MINU Tratee Putera Gresik**

Diberi izin untuk melakukan survey/studi pendahuluan di lembaga/instansi yang menjadi wewenang Bapak/Ibu

Demikian, atas perkenan dan kerjasama Bapak/Ibu yang baik disampaikan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Tembusan :

1. Ketua Program Studi PGMI
2. Arsip

Lampiran 2 Hasil Observasi Awal

No	Objek Observasi	Catatan
1.	Guru menyiapkan materi IPAS tentang rantai makanan	Guru telah menyiapkan materi dasar mengenai pengenalan makhluk hidup dan hubungan antar makhluk hidup dalam ekosistem sederhana.
2.	Metode yang digunakan guru dalam mengajar IPAS	Guru menggunakan metode ceramah dan tanya jawab disertai penugasan individu. Pembelajaran masih bersifat satu arah dengan dominasi penjelasan dari guru.
3.	Keterlibatan siswa dalam kegiatan pembelajaran	Sebagian siswa aktif menjawab pertanyaan dan mengamati gambar, namun beberapa siswa terlihat pasif dan kurang fokus saat guru menjelaskan.
4.	Media yang digunakan dalam pembelajaran	Guru menggunakan buku pelajaran IPAS dan menggambar sketsa di papan tulis tanpa bantuan media digital atau interaktif.
5.	Kesulitan siswa dalam memahami konsep rantai makanan	Siswa masih kesulitan memahami materi rantai makanan dan jaring-jaring makanan serta belum memahami peran produsen, konsumen, dan dekomposer secara utuh.
6.	Kebutuhan inovasi media pembelajaran	Diperlukan media pembelajaran yang lebih menarik dan interaktif, seperti <i>e-modul</i> digital atau permainan edukatif, agar siswa lebih mudah memahami konsep keterkaitan antar makhluk hidup.
7.	Kemampuan awal siswa dalam penggunaan teknologi	Sebagian siswa sudah mengenal perangkat digital sederhana seperti HP dan laptop, namun penggunaannya masih terbatas untuk bermain, bukan belajar.
8.	Peran guru dalam memfasilitasi pembelajaran berbasis teknologi	Guru belum banyak menggunakan teknologi dalam pembelajaran belum terbiasa dengan media digital interaktif.
9.	Kondisi sarana dan prasarana sekolah	Sekolah memiliki ruang kelas yang cukup nyaman, dan memiliki fasilitas teknologi seperti proyektor dan jaringan internet.
10.	Suasana dan lingkungan belajar di kelas	Suasana kelas cukup kondusif dan siswa antusias, meskipun terkadang terjadi kebisingan saat kegiatan diskusi berlangsung.

Lampiran 3 Hasil Wawancara Bersama Siswa Kelas 3

No	Aspek yang diamati	Indikator	Kisi-kisi	Pertanyaan	Catatan
1.	Analisis siswa	Menafsirkan	Siswa mampu memahami makna rantai makanan	Menurut pendapatmu, apa dimaksud dari rantai makanan?	Siswa hanya mampu menjelaskan sedikit-sedikit
2.	Analisis teknologi	Memberi contoh	Siswa mampu memberikan contoh rantai makanan melalui media pembelajaran	Saat di sekolah disuruh untuk mencari contoh rantai makanan, kamu mencarinya dengan media pembelajaran apa? (buku/ hp/ laptop/ komputer?)	Mencari menggunakan media buku.
3.	Analisis situasi	Mengklasifikasikan	Siswa mampu mengelompokkan organisme berdasarkan perannya (produsen, konsumen, dekomposer) dengan kreatif	Coba sebutkan mana yang termasuk produsen dan konsumen pada gambar ini?	Hanya beberapa siswa yang mampu menunjukkan produsen dan konsumen. Sedangkan siswa lainnya masih kebingungan.
4.	Analisis tugas	Menarik kesimpulan	Siswa dapat menyimpulkan hasil dari aktivitas belajar rantai makanan	Dari pembelajaran hari ini, apa yang kamu pelajari tentang pentingnya rantai makanan dalam kehidupan?	Siswa menjawab dengan ragu dan masih kebingungan.
5.	Analisis kejadian penting	Membandingkan	Siswa mampu membedakan ekosistem rantai makanan di darat dan di air	Apa perbedaan rantai makanan di sawah dan di laut?	Siswa mampu menjelaskan sedikit-sedikit mengenai perbedaan.
6.	Analisis tujuan	Menjelaskan	Siswa mampu	Bagaimana energi berpindah dari	Siswa masih kurang

			menjelaskan alur energi dalam rantai makanan	tumbuhan ke hewan pemakan daging?	mampu memahami perpindahan energi dalam materi rantai makanan.
7.	Analisis masalah	Menafsirkan	Siswa mampu memahami akibat terganggunya rantai makanan	Apa yang terjadi jika salah satu organisme dalam rantai makanan hilang?	Siswa menjawab dengan ragu-ragu.
8.	Analisis media	Memberi contoh	Siswa mampu memberikan contoh rantai makanan melalui media pembelajaran	Dapatkah kamu menunjukkan contoh rantai makanan melalui media pembelajaran yang telah kamu buat sendiri? (poster, gambar, potongan puzzle)	Tidak ada
9.	Analisis data lanjutan	Menarik kesimpulan	Siswa dapat memberikan respon terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan	Menurutmu, apakah belajar dengan media digital lebih mudah dipahami dibanding buku biasa?	Siswa mengatakan mudah dipahami, karena tidak bersifat monoton dan memiliki daya tarik.
10.	Analisis biaya	Membandingkan	Siswa dapat mengakses media pembelajaran digital atau konvensional dari sekolah	Apakah pembelajaran IPAS selalu menggunakan media pembelajaran dari sekolah?	Iya.

Lampiran 4 Hasil Wawancara Bersama Wali Kelas 3

No	Aspek yang diamati	Indikator	Pertanyaan	Catatan Lapangan
1	Analisis siswa	Memahami karakteristik siswa	Bagaimana cara siswa memahami materi rantai makanan?	Menggunakan media pembelajaran yang kreatif, inovatif dan tidak membosankan
2	Analisis teknologi	Mengetahui pemanfaatan media digital	Seberapa sering Anda menggunakan video atau media digital lainnya untuk membantu penjelasan?	Guru kadang-kadang menggunakan alat bantu video atau media digital dalam proses pembelajaran.
3	Analisis situasi	Menangkap konteks kelas	Bagaimana respon siswa saat pembelajaran dengan ceramah?	Kurang berantusias dan mudah merasa bosan.
4	Analisis tugas	Menggali praktik tugas	Tugas apa yang biasanya diberikan terkait rantai makanan kepada siswa?	Mengerjakan kuis.
5	Analisis kejadian penting	Identifikasi miskonsepsi	Apakah ada kesalahan pemahaman yang sering muncul saat penjelasan materi?	Tidak ada.
6	Analisis tujuan	Menggali hambatan pembelajaran	Apa kendala utama dalam mengajarkan rantai makanan?	Siswa keseluruhan laki-laki yang mengakibatkan harus selalu membuat media pembelajaran yang melibatkan keseluruhan.
7	Analisis masalah	Evaluasi ketercapaian tujuan	Apakah siswa mampu memahami keterkaitan antar makhluk hidup?	Beberapa dari mereka, mampu memahami. Akan tetapi mereka menjawab dengan ragu-ragu.
8	Analisis media	Mengetahui media yang efektif	Media apa yang menurut anda cocok untuk meningkatkan pemahaman siswa terkait materi rantai	Media interaktif maupun konvensional yang secara nyata melibatkan keseluruhan siswa.

			makanan?	
9	Analisis data lanjutan	Menilai dokumen pendukung	Apakah dokumen pendukung pembelajaran sudah cukup interaktif?	Sudah.
10	Analisis biaya	Pertimbangan dana	Apakah pernah mengajukan anggaran untuk membuat media inovatif dalam mendukung proses pembelajaran?	Belum.

Lampiran 5 Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jalan Gajayana 50, Telepon (0341) 552398 Faximile (0341) 552398 Malang
<http://fitk.uin-malang.ac.id>, email : fitk@uin-malang.ac.id

Nomor : 766/Un.03.1/TL.01.04/02/2026
Sifat : Penting
Lampiran : -
Hal : Izin Penelitian

19 Februari 2026

Kepada

Yth. Kepala MINU Tratee Putera Gresik

di
Gresik

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan hormat, dalam rangka menyelesaikan tugas akhir berupa penyusunan skripsi mahasiswa Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK) Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, kami mohon dengan hormat agar mahasiswa berikut:

Nama	: Ma'rifatun Nisa
NIM	: 220103110101
Jurusan	: Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI)
Semester - Tahun Akademik	: Genap - 2025/2026
Judul Skripsi	: Pengembangan E-Modul Terintegrasi Game-Based Learning pada Mata pelajaran IPAS di MINU Tratee Putera Gresik
Lama Penelitian	: Februari 2026 sampai dengan April 2026 (3 bulan)

diberi izin untuk melakukan penelitian di lembaga/instansi yang menjadi wewenang Bapak/Ibu.

Demikian, atas perkenan dan kerjasama Bapak/Ibu yang baik di sampaikan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Dr. Muhammad Walid, MA
19730823 200003 1 002

Tembusan :

1. Yth. Ketua Program Studi PGMI
2. Arsip

Lampiran 6 Surat Balasan Izin Penelitian



LEMBAGA PENDIDIKAN MA'ARIF NU GRESIK

المدرسة الابتدائية فضة العلماء

MINU TRATEE PUTERA GRESIK
(TERAKREDITASI A)

JL. KH. ABDUL KARIM NO. 60 GRESIK TELP. FAX. (031) 3976861
E-mail : mipa.gres@gmail.com

NSM : 111235250015

NPSN : 60719032

NIS : 110070

SURAT PERNYATAAN

KESEDIAAN MENERIMA MAHASISWA PENELITIAN

No : 161/MI-005/K/III/2026

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : M. IMRON ROSYADI, S.Pd.
Jabatan : Kepala Madrasah
Tempat Dinas : MINU Tratee Putera
Alamat : Jl. KH. Abdul Karim 60 Gresik
Kontak WA : +62 856-0477-7477

Menyatakan kesediaan menerima mahasiswa Penelitian atas nama

Nama : Ma'rifatun Nlsa
Lama Penelitian : Februari s.d. April 2026

Demikian surat kesediaan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Gresik, 5 Maret 2026

Kepala MINU Tratee Putera

MI. 005
MINU TRATEE
PUTERA
TERAKREDITASI A
NSM : 111235250015
NPSN : 60719032
GRESIK

[Signature]
M. Imron Rosyadi, S.Pd.

Lampiran 7 Surat Keterangan Selesai Penelitian



LEMBAGA PENDIDIKAN MA'ARIF NU GRESIK

المدرسة الابتدائية بنصف العائلاء

MINU TRATEE PUTERA GRESIK
(TERAKREDITASI A)

JL. KH. ABDUL KARIM NO. 60 GRESIK TELP. FAX. (031) 3976861
E-mail : mipa.gres@gmail.com

NSM : 111235250015
NPSN : 60719032
NIS : 110070

SURAT KETERANGAN

Nomor : 162/MI-005/K/II/2026

Assalamu' alaikum War. Wab.

Yang bertanda tangan dibawah ini :

N a m a : M. Imron Rosyadi, S.Pd.
Jabatan : Kepala MINU Tratee Putera Gresik

Menerangkan dengan sebenarnya bahwa :

N a m a : Ma'rifatun Nisa
NIM : 220103110101
Fakultas : Fakultas Ilmu Tarbiyah Keguruan
Program Studi : Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

Nama tersebut diatas telah benar-benar melakukan Penelitian dengan judul Skripsi :

Pengembangan E-Modul Terintegrasi Game-Based Learning Pada

Materi Rantai Makanan Di MINU Tratee Putera Gresik

dalam tugas Penyusunan Skripsi Mahasiswa FITK Univeritas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang di MINU Tratee Putera pada bulan Februari s/d April 2026.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan dipergunakan sebagaimana mestinya. Atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Gresik, 5 Maret 2026

Assalamu' alaikum, War, Wab

Kepala MINU Tratee Putera Gresik



M. Imron Rosyadi, S.Pd.

Lampiran 8 Surat Permohonan Validator Media



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jalan Gajayana 50, Telepon (0341) 552398 Faximile (0341) 552398 Malang
<http://fitk.uin-malang.ac.id> email : fitk@uin-malang.ac.id

Nomor : B-5266/Un.03/FITK/PP.00.9/12/2025
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Menjadi Validator

17 Desember 2025

Kepada Yth.
Prayudi Lestantyo, M.Kom
di –
Tempat

Assalamualaikum Wr. Wb.

Sehubungan dengan proses penyusunan skripsi mahasiswa berikut:

Nama : Ma'rifatun Nisa
NIM : 220103110101
Program Studi : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI)
Judul Skripsi : Pengembangan E-Modul Terintegrasi Game-Based Learning Pada Materi IPAS di MINU Tratee Putera Gresik
Dosen Pembimbing : Wiku Aji Sugiri M.Pd

maka dimohon Bapak/Ibu berkenan menjadi validator penelitian tersebut. Adapun segala hal berkaitan dengan apresiasi terhadap kegiatan validasi sebagaimana dimaksud sepenuhnya menjadi tanggung jawab mahasiswa bersangkutan.

Demikian Permohonan ini disampaikan, atas perkenan dan kerjasamanya yang baik disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Dekan,

Dr. Muhammad Walid, M.A
197308232000031002

Lampiran 9 Surat Permohonan Validator Materi



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
 Jl. Gajayana 50 Telepon (0341) 552398 Faksimili (0341) 552398 Malang
<http://fitk.uin-malang.ac.id> email: fitk@uin-malang.ac.id

Nomor : VAL-095/Un.03.1/FITK/TL.01.04/2/2026
 Lampiran : -
 Perihal : Permohonan Menjadi Validator

24 Februari 2026

Kepada Yth.
Dian Eka Fitria Ningrum, M.Pd
 di-
 Tempat

Assalamualaikum Wr. Wb.

Sehubungan dengan proses penyusunan skripsi mahasiswa berikut:

Nama	: Ma'rifatun Nisa
NIM	: 220103110101
Program Studi	: Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah
Judul Skripsi/Tesis	: Pengembangan E-Modul Terintegrasi Game-Based Learning Pada Materi Rantai Makanan di MINU Tratee Putera Gresik
Dosen Pembimbing	: Wiku Aji Sugiri, M.Pd,

Maka dimohon Bapak/Ibu berkenan menjadi validator penelitian tersebut. Adapun segala hal berkaitan dengan apresiasi terhadap kegiatan validasi sebagaimana dimaksud sepenuhnya menjadi tanggung jawab mahasiswa bersangkutan.

Demikian Permohonan ini disampaikan, atas perkenan dan kerjasamanya yang baik disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.


 Dr. Muhammad Walid, MA
 NIP. 197308232000031002

Lampiran 10 Hasil Validasi Media

VALIDASI AHLI MEDIA

Yth.

Bapak Prayudi Lestantyo, M.Kom.

AHLI MEDIA

Di Universitas Islam negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

Dengan Hormat,

Dalam rangka pelaksanaan penelitian tentang “Pengembangan *E-modul* Terintegrasi *Game-Based Learning* pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) Materi Rantai Makanan di MINU Tratee Putera Gresik”

Sehubungan dengan hal tersebut, peneliti memohon bantuan Bapak/ibu untuk memberikan penilaian yang berkaitan dengan pengembangan produk. Penilaian dapat dilakukan dengan cara memberi tanda ceklis (✓) pada salah satu alternatif jawaban yang telah disediakan. Tanda (✓) dapat diberikan pada salah satu jawaban yang dianggap paling sesuai. Selanjutnya, Bapak/Ibu juga dapat memberikan saran dalam bentuk uraian yang telah peneliti sediakan sebagai dukungan bagi peneliti untuk meningkatkan kualitas produk.

Adapun alternatif jawaban ditandai dengan angka 1, 2, 3, 4, dan 5. Berikut keterangan dari angka-angka tersebut:

- Pilihan angka nomor 1 artinya sangat kurang baik/sangat kurang tepat/ sangat kurang sesuai
- Pilihan angka nomor 2 artinya kurang baik/kurang tepat/kurang sesuai
- Pilihan angka nomor 3 artinya cukup baik/cukup tepat/cukup sesuai
- Pilihan angka nomor 4 artinya baik/tepat/sesuai
- Pilihan angka nomor 5 artinya sangat baik/sangat tepat/sangat sesuai

Peneliti akan sangat mengapresiasi dan menghormati segala bentuk penilaian yang telah diberikan. Akhir kata, peneliti mengucapkan terima kasih.

INSTRUMEN PENILAIAN AHLI MEDIA

No.	Aspek yang dinilai	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Identitas lembaga dan logo resmi				✓	
2	Judul produk menggunakan kalimat yang menarik					✓
3	Font dan ukuran huruf mudah dibaca					✓
4	Terdapat petunjuk penggunaan dan do'a sebelum belajar					✓
5	Tata letak tampilan menarik dan rapi					✓
6	Pemilihan warna serasi pada produk dan tidak mengganggu kenyamanan membaca				✓	
7	Elemen gambar dan ilustrasi mendukung materi				✓	
8	Memuat materi yang sesuai tingkatan kelas					✓
9	Penggunaan bahasa yang mudah dipahami				✓	
10	Produk mudah diakses pada perangkat apapun				✓	
11	Fleksibilitas produk				✓	
12	Desain game menarik untuk siswa sekolah dasar					✓
13	Terdapat umpan balik mendidik dalam game atau aktivitas interaktif.					✓
14	Unsur permainan yang mendukung pembelajaran					✓
15	Game dalam produk sesuai dengan tujuan pembelajaran					✓
16	Tingkat kesulitan game sesuai karakteristik siswa					✓
17	Game membantu meningkatkan pemahaman materi				✓	
18	Siswa dapat belajar mandiri dengan aktivitas interaktif dalam produk				✓	

19	Seluruh komponen media (teks, gambar, game, audio) tersaji secara konsisten				✓	
20	Transisi antar halaman dan aktivitas dalam produk berjalan dengan lancar dan berurutan.					✓

Sumber: Modifikasi: Sugiri, dkk., (2025). Buku Cerita Interaktif Barcode Video untuk Meningkatkan Kesadaran Lingkungan Siswa SD. *Konstruktivisme*.

Diambil dari :

<https://ejournal.unisbablitar.ac.id/index.php/konstruktivisme/article/view/3941/2194>

SARAN:

.....

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil penilaian oleh validator, maka produk dengan *E-modul Terintegrasi Game-Based Learning* pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) Materi Rantai Makanan di MINU Tratee Putera Gresik dinyatakan:

- ☐ Layak diuji cobakan tanpa revisi
- ☒ Layak diuji cobakan dengan revisi
- ☐ Belum layak diuji cobakan

Malang, 19 Desember 2025

Validator Ahli Media



Prayudi Lestantyo, M.Kom.

Lampiran 11 Hasil Validasi Materi

Kepada Yth.

Dian Eka Aprilia Fitria Ningrum M.Pd

AHLI MATERI

Di Universitas Islam negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

Dengan Hormat,

Dalam rangka pelaksanaan penelitian tentang **“Pengembangan *E-modul* Terintegrasi *Game-Based Learning* pada Materi Rantai Makanan di MINU Tratee Putera Gresik”**

Sehubungan dengan hal tersebut, peneliti memohon bantuan Bapak/ibu untuk memberikan penilaian yang berkaitan dengan pengembangan produk. Penilaian dapat dilakukan dengan cara memberi tanda ceklis (✓) pada salah satu alternatif jawaban yang telah disediakan. Tanda (✓) dapat diberikan pada salah satu jawaban yang dianggap paling sesuai. Selanjutnya, Ibu juga dapat memberikan saran dalam bentuk uraian yang telah peneliti sediakan sebagai dukungan bagi peneliti untuk meningkatkan kualitas produk.

Adapun alternatif jawaban ditandai dengan angka 1, 2, 3, 4, dan 5. Berikut keterangan dari angka-angka tersebut:

- Pilihan angka nomor 1 artinya sangat kurang baik/sangat kurang tepat/sangat kurang sesuai
- Pilihan angka nomor 2 artinya kurang baik/kurang tepat/kurang sesuai
- Pilihan angka nomor 3 artinya cukup baik/cukup tepat/cukup sesuai
- Pilihan angka nomor 4 artinya baik/tepat/sesuai
- Pilihan angka nomor 5 artinya sangat baik/sangat tepat/sangat sesuai

Peneliti akan sangat mengapresiasi dan menghormati segala bentuk penilaian yang telah diberikan. Akhir kata, peneliti mengucapkan terima kasih.

INSTRUMEN PENILAIAN AHLI MATERI

No.	Aspek yang dinilai	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Materi sesuai dengan tujuan pembelajaran					✓
2	Materi mendukung pemahaman konsep rantai makanan					✓
3	Keluasan dan kelengkapan materi sesuai dengan perkembangan siswa				✓	
4	Penyajian materi yang sistematis					✓
5	Aktivitas pembelajaran dalam <i>e-modul</i> memfasilitasi keterlibatan siswa					✓
6	Unsur <i>game-based learning</i> mendukung tercapainya tujuan pembelajaran					✓
7	Bahasa yang digunakan sederhana dan sesuai dengan tingkat pemahaman siswa					✓
8	Kalimat dan istilah ilmiah dijelaskan secara jelas dan mudah dipahami				✓	
9	Materi sesuai dengan perkembangan IPAS terkini					✓
10	Materi relevan dengan konteks kehidupan sehari-hari siswa				✓	
11	Contoh dan ilustrasi yang digunakan dari konteks lingkungan sekitar					✓
12	Materi memuat nilai karakter dan kepedulian terhadap lingkungan sekitar				✓	
13	Gambar pendukung dapat menarik perhatian siswa					✓
14	Kesesuaian materi pada produk					✓
15	Materi memberikan kesempatan untuk siswa melakukan refleksi					✓
16	Materi memfasilitasi pembentukan konsep sebab-akibat dalam rantai makanan					✓
17	Materi membantu siswa					

	mengidentifikasi peran produsen, konsumen, dan pengurai dalam suatu ekosistem.					✓
18	Materi dan game saling menyatu (tidak tumpang tindih)					✓
19	Materi bebas dari kesalahan konsep dan istilah					✓
20	Tidak terdapat kesalahan ejaan, tanda baca, atau struktur kalimat.					✓

SARAN:

perbaiki sesuai saran pada naskah

.....

.....

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil penilaian oleh validator, maka produk dengan *E-modul Terintegrasi Game-Based Learning* pada Materi Rantai Makanan di MINU Tratee Putera Gresik dinyatakan :

- ☐ Layak diuji cobakan tanpa revisi
- ☒ Layak diuji cobakan dengan revisi
- ☐ Belum layak diuji cobakan

Malang, 24 Februari 2026

Validator Ahli Materi



Dian Eka Aprilia Fitria Ningrum M.Pd

Lampiran 12 Kisi-Kisi Pre-Test Post-Test

Mata Pelajaran : IPAS

Kelas/Fase : 3 / B

Materi : Rantai Makanan

NO.	TUJUAN PEMBELAJARAN	INDIKATOR SOAL	KKO & LEVEL KOGNITIF	NOMOR SOAL	BENTUK SOAL	SKOR
1.	Menjelaskan pengertian rantai makanan	Siswa dapat menentukan pengertian rantai makanan	Mengidentifikasi (C2)	1	Pilihan Ganda	2
2.	Mengidentifikasi komponen ekosistem	Siswa dapat menentukan makhluk hidup yang termasuk produsen	Mengidentifikasi (C2)	2	Pilihan Ganda	2
3.	Mengidentifikasi tingkatan rantai makanan	Siswa dapat menentukan peran belalang dalam rantai makanan	Mengidentifikasi (C2)	3	Pilihan Ganda	2
4.	Mengidentifikasi peran pengurai	Siswa dapat menentukan contoh dekomposer	Mengidentifikasi (C2)	4	Pilihan Ganda	2
5.	Menganalisis hubungan antarkomponen	Siswa dapat menentukan urutan rantai makanan di sawah	Menguraikan (C2)	5	Pilihan Ganda	2
6.	Menganalisis keseimbangan ekosistem	Siswa dapat menentukan akibat berkurangnya ular di kebun	Menjelaskan (C2)	6	Pilihan Ganda	2
7.	Menjelaskan rantai makanan laut	Siswa dapat menentukan produsen pada rantai makanan laut	Mengidentifikasi (C2)	7	Pilihan Ganda	2

8.	Menjelaskan rantai makanan hutan	Siswa dapat menentukan konsumen tersier di hutan	Mengidentifikasi (C2)	8	Pilihan Ganda	2
9.	Menjelaskan jaring-jaring makanan	Siswa dapat menentukan pengertian jaring-jaring makanan	Mengidentifikasi (C2)	9	Pilihan Ganda	2
10.	Mengidentifikasi pelestarian ekosistem	Siswa dapat menentukan alasan pentingnya menjaga sungai	Menjelaskan (C2)	10	Pilihan Ganda	2
11.	Menjelaskan konsep rantai makanan	Siswa dapat menjelaskan perbedaan rantai makanan dan jaring-jaring makanan	Menjelaskan (C2)	11	Essay	4
12.	Mengidentifikasi komponen ekosistem	Siswa dapat menyebutkan tiga komponen utama rantai makanan	Mengidentifikasi (C2)	12	Essay	4
13.	Mengidentifikasi tingkatan rantai makanan	Siswa dapat menjelaskan perbedaan produsen dan konsumen	Menjelaskan (C2)	13	Essay	4
14.	Mengidentifikasi peran pengurai	Siswa dapat menjelaskan peran pengurai dalam ekosistem	Menjelaskan (C2)	14	Essay	4
15.	Menjelaskan rantai makanan padang gurun	Siswa dapat menguraikan contoh rantai makanan di gurun	Menguraikan (C2)	15	Essay	4

Lampiran 13 Soal Pre-Test Post-Test**SOAL PRE-TEST POST-TEST****A. Pilihan Ganda**

1. Rantai makanan adalah proses
 - a. Perpindahan tempat tinggal makhluk hidup
 - b. Hubungan berkembang biak makhluk hidup
 - c. Perpindahan energi melalui makan dan dimakan
 - d. Pertumbuhan makhluk hidup
2. Makhluk hidup yang dapat membuat makanan sendiri disebut
 - a. Konsumen
 - b. Pengurai
 - c. Predator
 - d. Produsen
3. Belalang dalam rantai makanan berperan sebagai
 - a. Konsumen primer
 - b. Produsen
 - c. Konsumen tersier
 - d. Pengurai
4. Contoh pengurai dalam ekosistem adalah
 - a. Elang
 - b. Jamur
 - c. Ular
 - d. Rusa
5. Urutan rantai makanan di sawah yang benar adalah
 - a. Padi → elang → tikus → jamur
 - b. Padi → tikus → ular → elang
 - c. Tikus → padi → ular → elang
 - d. Elang → ular → padi → jamur
6. Jika jumlah ular di kebun berkurang, maka kemungkinan yang terjadi adalah
 - a. Jumlah burung bertambah
 - b. Tanah menjadi tandus
 - c. Jumlah tanaman bertambah
 - d. Jumlah ulat meningkat
7. Rantai makanan di laut dimulai dari
 - a. Alga
 - b. Zooplankton
 - c. Ikan kecil
 - d. Hiu

8. Berikut yang termasuk konsumen tersier di hutan adalah
 - a. Rumput
 - b. Rusa
 - c. Serigala
 - d. Singa
9. Jaring-jaring makanan adalah
 - a. Satu rantai makanan saja
 - b. Gabungan beberapa rantai makanan
 - c. Kumpulan hewan pemangsa
 - d. Proses fotosintesis tumbuhan
10. Menjaga kebersihan sungai penting karena
 - a. Agar air terlihat jernih saja
 - b. Supaya tidak ada ikan besar
 - c. Agar rantai makanan tetap seimbang
 - d. Supaya tumbuhan air mati

B. Essay

1. Jelaskan perbedaan rantai makanan dan jaring-jaring makanan!
Jawaban:.....
2. Sebutkan tiga komponen utama dalam rantai makanan!
Jawaban:.....
3. Jelaskan perbedaan produsen dan konsumen dalam rantai makanan!
Jawaban:.....
4. Apa peran pengurai penting dalam ekosistem?
Jawaban:.....
5. Sebutkan contoh urutan rantai makanan di gurun!
Jawaban:.....

JAWABAN

A. Jawaban Pilihan Ganda

1. C
2. D
3. A
4. B
5. B
6. D
7. A
8. B
9. C
10. C

Skor:

Jawaban benar = 2 poin

Jawaban salah = 0 poin

Skor maksimal = jumlah soal benar X 2 = 20 poin

B. Jawaban Essay

1. Rantai makanan adalah satu jalur makan dan dimakan, sedangkan jaring-jaring makanan adalah gabungan beberapa rantai makanan yang saling berhubungan.
2. Produsen, konsumen, dan pengurai.
3. Produsen adalah makhluk hidup yang dapat membuat makanan sendiri, sedangkan konsumen adalah makhluk hidup yang mendapatkan makanan dari makhluk hidup lain.
4. Pengurai atau dekomposer berperan untuk menguraikan sisa makhluk hidup mati menjadi zat hara.
5. Kaktus → serangga gurun → kadal gurun → ular gurun → jamur.

Skor:

Jawaban benar lengkap = 4 poin

Jawaban kurang lengkap = 2 poin

Jawaban salah = 0 poin

Skor maksimal = Jumlah soal benar X 4 = 20 poin

Rekapitulasi Skor

Bagian	Jumlah Soal	Skor Personal	Skor maksimal
Pilihan Ganda	10	2	20
Essay	5	4	20
Total	15	-	4

NILAI

Nilai akhir = $(\text{Skor Perolehan} \div 40) \times 100$

Lampiran 14 Hasil *Pre-Test Post Test*

Hasil *Pre-Test Post-Test*

No	Nama	Nilai	
		Pre-Test	Post-Test
1.	A.D.A.Z	75	95
2.	A.M.F	55	75
3.	A.P.R	70	90
4.	A.S.H	65	85
5.	A.R.A.A	60	80
6.	A.D.A.A	75	95
7.	A.D.R	60	95
8.	A.Z.A.M	65	95
9.	A.M.A.R	70	90
10.	F.A.A.F	50	90
11.	H.I.M	50	90
12.	M.A.G.W	70	85
13.	M.A.T.N	65	90
14.	M.A.F	75	85
15.	M.A.F.M	55	90
16.	M.A.A	85	95
17.	M.D.A.B	70	100
18.	M.F.Z.A	75	85
19.	M.N.F.H	55	75

20.	M.R.A.H	65	85
21.	M.R.E.L	60	80
22.	M.R.A	70	80
23.	M.R.R.S	50	75
24.	M.Z.A.S	65	85
25.	R.X.R.A	55	75
26.	R.N.A	50	85
27.	R.N.H	60	75
28.	R.I.S	75	95
29.	U.A.E	55	75

Lampiran 15 Angket Respon Siswa

ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

Nama :

Kelas :

No. Absen :

A. Petunjuk Pengisian Angket

1. Sebelum mengisi angket pastikan kamu sudah menggunakan *e-modul* terintegrasi *game-based learning*
2. Bacalah setiap pertanyaan dengan cermat
3. Berilah tanda (✓) pada kolom **Ya** jika kamu setuju, dan (✓) pada kolom **Tidak** jika kamu tidak setuju.
4. Tidak ada jawaban benar atau salah. Jawablah sesuai dengan pendapat kamu sendiri
- 5.

B. Pertanyaan Angket

No.	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Saya senang belajar IPAS materi rantai makanan dengan menggunakan e-modul.		
2	Petunjuk penggunaan e-modul mudah dipahami dan diikuti.		
3	Tampilan e-modul menarik dan berwarna.		
4	Saya suka ada game di dalam e-modul.		
5	Game dalam e-modul membantu saya memahami materi rantai makanan.		
6	E-modul membuat saya lebih semangat belajar		
7	Saya bisa belajar mandiri menggunakan e-modul tanpa bantuan guru.		
8	Materi tentang rantai makanan dijelaskan dengan jelas di e-modul.		
9	Gambar dan animasi di e-modul membantu saya memahami pelajaran.		

10	Saya dapat mengulang pelajaran melalui e-modul kapan saja.		
11	Soal dalam e-modul mudah dimengerti.		
12	Game dalam e-modul membuat saya ingin terus belajar.		
13	Saya tidak merasa bosan saat belajar menggunakan e-modul.		
14	Suara atau audio dalam e-modul terdengar jelas		
15	Game dalam e-modul mudah dipahami dan dimainkan		
16	Gambar atau video dalam e-modul terlihat dengan jelas		
17	Contoh yang diberikan dalam e-modul sesuai dengan kehidupan sehari-hari.		
18	Huruf dan tulisan dalam e-modul mudah dibaca.		
19	Saya kesulitan menggunakan e-modul		
20	Saya lebih suka belajar IPAS materi rantai menggunakan e-modul dibanding buku biasa.		

Lampiran 16 Produk Pengembangan

<https://220103110101emodul-gbl.my.canva.site/e-modul-gbl>

Lampiran 17 Dokumentasi Penelitian**Observasi Awal / Wawancara****Pengenalan Produk****Pelaksanaan *Pre-Test* Siswa**



Pembelajaran Bersama Menggunakan Produk



Pembelajaran Mandiri / Akses Mandiri



Penyerahan Produk Media Pembelajaran

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : Ma'rifatun Nisa

NIM : 220103110101

Tempat, Tanggal, Lahir : Gresik, 05 Maret 2004

Program Studi : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

Alamat : Jl. Sayyid Jalal Blok B Desa Peganden,
Kecamatan Manyar, Kabupaten Gresik

Nomor Telepon : 081230611561

Email : nisamakrifatun@gmail.com

Riwayat Pendidikan : 1. RAM NU 91 Miftahul Ulum Peganden
2. MI Miftahul Ulum Peganden
3. MTs Al Ibrohimi Manyar
4. SMA Nahdlatul Ulama 2 Gresik
5. S1 – Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah
UIN Maulana Malik Ibrahim Malang