

**PENGEMBANGAN E-MODUL *EZ MATH*
BERBASIS WEB MENGGUNAKAN
LECTORA INSPIRE PADA MATERI
RELASI DAN FUNGSI KELAS VIII
MTSN 2 PONOROGO**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan dalam Ilmu Pendidikan Matematika



Oleh:

Muhammad Hilmi Al Faruqi

NIM 1708056055

**PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
TAHUN 2024**

PERNYATAAN KEASLIAN

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Hilmi Al Faruqi

NIM : 1708056055

Program Studi : Pendidikan Matematika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**Pengembangan E-Modul *EZ Math* berbasis Web
Menggunakan *Lectora Inspire* pada Materi Relasi dan
Fungsi Kelas VIII MTsN 2 Ponorogo**

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri,
kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 19 Juni 2024

Pembuat Pernyataan,



Muhammad Hilmi Al Faruqi

NIM : 1708056055

PENGESAHAN



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

Jl. Prof. Dr. Hamka Ngaliyan Semarang Telp.024-7601294
Fax.7615387

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : Pengembangan E-Modul *EZ Math* berbasis Web
Menggunakan *Lectora Inspire* pada Materi Relasi
dan Fungsi Kelas VIII MTsN 2 Ponorogo
Penulis : Muhammad Hilmi Al Faruqi
NIM : 1708056055
Jurusan : Pendidikan Matematika

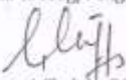
Telah diujikan dalam sidang *tugas akhir* oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Matematika.

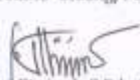
Semarang, 19 Juni 2024

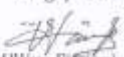
DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang/Penguji,

Sekretaris Sidang/Penguji,


Dr. Minhayati Shaleh, S.Si
NIP. 19760426200604000
Penguji Utama I,


Aini Fitriyah S.Pd., M.Sc
NIP. 198909292019032021
Penguji Utama II,


Ulliya Fitriani, M.Pd
NIP. 198708082023212005
Pembimbing I,


Lulu Cholrun Nisa, S.Si., M.Pd
NIP. 198107202003122002
Pembimbing II,


Aini Fitriyah S.Pd., M.Sc
NIP. 198909292019032021


Nur Khasanah, M.Si.
NIP. 199111212019032017

NOTA DINAS

NOTA DINAS

Semarang, 6 Mei 2024

Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika
Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang
Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : Pengembangan Media Pembelajaran *Ez Math* berbasis Web Menggunakan *Lectora Inspire* pada Materi Relasi dan Fungsi Kelas VIII MTsN 2 Ponorogo

Nama : Muhammad Hilmi Al Faruqi

NIM : 170056055

Program Studi : Pendidikan Matematika

Saya menandakan bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang untuk diajukan dalam Sidang Munaqasyah.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Pembimbing I,



Aini Fitriyah, M.Sc.

NIP. 198909292019032021

iv

NOTA DINAS

Semarang, 15 April 2024

Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika
Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Pengembangan Media Pembelajaran Ez Math berbasis Web Menggunakan Lectora Inspire pada Materi Relasi dan Fungsi Kelas VIII MTsN 2 Ponorogo**

Nama : Muhammad Hilmi Al Faruqi

NIM : 170056055

Program Studi : Pendidikan Matematika

Saya menandakan bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang untuk diajukan dalam Sidang Munaqasyah.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Pembimbing II,



Nur Khasanah, M.Si
NIP. 199111212019032017

v

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kelayakan dari e-modul *EZ Math* berbasis *website* dengan menggunakan *Lectora Inspire* pada materi relasi dan fungsi kelas VIII MTsN 2 Ponorogo. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas VIII A dan VIII E. Jenis penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model pengembangan 4D (*Define, Design, Develop, and Disseminate*). Instrumen yang dikembangkan berupa media e-modul berbasis *website*, lembar wawancara, dan angket penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa e-modul dikatakan valid dengan persentase rata-rata 87,88% oleh validator ahli materi dan media. E-modul dikatakan praktis dengan persentase 76,09% oleh guru dan persentase 81,55% oleh siswa. Berdasarkan uji kevalidan dan uji kepraktisan e-modul dikatakan layak.

Kata Kunci : E-Modul, *Website*, *Lectora Inspire*, Uji Kelayakan

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamin, segala puji syukur kehadirat Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat, taufik, hidayah, dan inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Pengembangan E-Modul *EZ Math* berbasis *Website* Menggunakan *Lectora Inspire* pada Materi Relasi dan Fungsi Kelas VIII MTsN 2 Ponorogo”. Sholawat serta salam selalu tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW dengan harapan mendapatkan syafa’atnya kelak di hari kiamat nanti.

Penulisan skripsi ini tidak mungkin selesai tanpa adanya bimbingan, arahan, dan dukungan dari berbagai pihak sehingga sepantasnya penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Nizar, M.Ag, selaku Rektor UIN Walisongo Semarang.
2. Prof. Dr. H. Musahadi, M.Ag., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
3. Dr. Budi Cahyono S.Pd., M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika.
4. Mujiasih, M.Pd., selaku Wakil Ketua Jurusan Pendidikan Matematika.

5. Dr. Saminanto, M.Sc., selaku Wali Studi yang selalu memberi arahan dan masukan selama perkuliahan.
6. Aini Fitriyah, M.Sc., selaku Pembimbing I dan Nur Khasanah, M.Si., selaku Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan arahan dan bimbingan hingga terselesaikannya skripsi ini.
7. Segenap Dosen Fakultas Sains dan Teknologi khususnya Dosen Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmunya selama perkuliahan.
8. Kepala MTsN 2 Ponorogo, Mahmud, S.Pd.,M.Pd.I. yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian.
9. M. Naufal Faris, M.Pd., selaku Guru Mata Pelajaran Matematika MTsN 2 Ponorogo yang telah membantu dalam penelitian ini.
10. Kedua orangtua Tafakur Rohman dan Jariyah, serta kakak Jahabidz Marha Shoffiyah Al-Afiah dan adik saya Amin Nur Adilah yang selalu memberikan doa dan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.
11. Para teman, sahabat Pendidikan Matematika Angkatan 2017 khususnya kelas B yang telah berbagi suka duka dan kebersamaan yang penuh arti.

12. Teman-teman PPL SMA N 15 Semarang dan teman-teman KKN Mandiri Posko 65 atas dukungan dan motivasinya.
13. Teman-teman, Senior, dan Adek-adek dari Saintek Sport yang senantiasa mendukung dan membantu dalam segala hal.
14. Rekan-rekan seperjuangan saya, Mas Fi'ul, Rama, Wima, sobat SHS, dan penghuni kontrakan geprek yang turut serta mendukung penulis dan memberi motivasi selama masa perkuliahan hingga akhir.
15. Tak lupa, kepada Indah Lestari yang telah menjadi teman dalam segala kondisi, serta mendukung penuh baik secara morel dan materiel sehingga penulis mampu menyelesaikan studi.
16. Semua pihak yang memberikan motivasi dan dukungan baik morel dan materiel yang tidak dapat penulis sebutkan namanya satu persatu.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan keterbatasan sehingga skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharap kritik dan saran yang membangun guna perbaikan dan penyempurnaan pada penulisan berikutnya. Semoga hasil penelitian ini dapat

memberikan manfaat bagi pengembangan E-Modul matematika dimasa depan.

Semarang, 19 Juni 2024

Penulis,

Muhammad Hilmi Al Faruqi

NIM 1708056055

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PENGESAHAN	iii
NOTA DINAS	iv
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	12
C. Pembatasan Masalah	12
D. Rumusan Masalah	13
E. Tujuan Pengembangan	13
F. Manfaat Pengembangan	14
G. Asumsi Pengembangan	15
H. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	15
KAJIAN PUSTAKA	17
A. Kajian Teori	17
1. Bahan Ajar	17
2. E-modul	25
3. <i>Website</i>	32

4. <i>Lectora Inspire</i>	40
5. <i>EZ Math</i>	48
6. Relasi dan Fungsi	51
B. Kajian Penelitian yang Relevan	59
C. Kerangka Berpikir.....	63
D. Pertanyaan Penelitian.....	66
METODE PENELITIAN	67
A. Model Pengembangan	67
B. Prosedur Pengembangan	68
1. Define (Pendefinisian)	69
2. Design (Perancangan).....	74
3. Develop (Pengembangan)	76
4. Disseminate (Penyebarluasan)	77
C. Tempat dan Waktu Penelitian.....	78
D. Desain Uji Coba Produk.....	78
1. Desain Uji Coba	78
2. Subjek Uji Coba	79
3. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	80
4. Teknik Analisis Data	82
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	87
A. Hasil Pengembangan Produk Awal	87
B. Hasil Uji Coba Produk.....	108
C. Revisi Produk	116
D. Kajian Produk Akhir	118
E. Keterbatasan Penelitian	125

F. Pembahasan	126
PENUTUP	129
A. Kesimpulan	129
B. Saran.....	131
DAFTAR PUSTAKA.....	132
LAMPIRAN	140
RIWAYAT HIDUP	161

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Skala Angket Lembar Validasi.....	83
Tabel 3. 2 Kriteria Penilaian Validasi.....	84
Tabel 3. 3 Skala Angket Lembar Validasi.....	84
Tabel 3. 4 Skala Penilaian Angket.....	85
Tabel 4.1 Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar	96
Tabel 4.2 Kompetensi Dasar dan Indikator.....	98
Tabel 4.3 Hasil Validasi Ahli Materi.....	110
Tabel 4.4 Komentar dari Ahli Materi	111
Tabel 4.5 Hasil Validasi Ahli Media.....	112
Tabel 4.6 Komentar Ahli Media.....	114
Tabel 4.7 Hasil Validasi oleh Ahli	115
Tabel 4. 8 Kriteria Penilaian Validasi.....	115
Tabel 4.9 Hasil Angket Respon Guru.....	119
Tabel 4. 10 Skala Penilaian Angket.....	122
Tabel 4.11 Hasil Angket Respon Siswa	123
Tabel 4. 12 Skala Penilaian Angket.....	124

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tampilan Awal <i>Lectora Inspire</i>	42
Gambar 2.2 Tampilan Proyek Baru	42
Gambar 2.3 Fitur <i>Lectora Inspire</i>	45
Gambar 2.4 Menu dan Fitur <i>Lectora Inspire</i>	45
Gambar 2.5 Pembuatan Tampilan Awal <i>EZ Math</i>	50
Gambar 2.6 Pembuatan Menu Awal <i>EZ Math</i>	50
Gambar 2.7 Pembuatan Menu Petunjuk Tombol <i>EZ Math</i>	50
Gambar 2.8 Pembuatan Materi.....	51
Gambar 2.9 Pembuatan Soal Latihan	51
Gambar 2.10 Diagram Panah.....	54
Gambar 2.11 Diagram Cartesius	56
Gambar 2.12 Diagram Panah Fungsi.....	57
Gambar 2.13 Kerangka Berpikir	65
Gambar 3.1 Langkah-langkah Model 4D.....	68
Gambar 4. 1 Tampilan Awal E-Modul <i>EZ Math</i>	104
Gambar 4. 2 Tampilan Materi E-Modul <i>EZ Math</i>	105
Gambar 4. 3 Tampilan Soal, Daftar Pusaka, dan Profil	106

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Lembar Validasi Materi <i>EZ Math</i>	140
Lampiran 2	Lembar Validasi Media <i>EZ Math</i>	142
Lampiran 3	Angket Analisis Kebutuhan Siswa.....	144
Lampiran 4	Angket Respon Siswa	148
Lampiran 5	Lembar Wawancara Guru.....	152
Lampiran 6	Angket Respon Guru	155
Lampiran 7	Dokumentasi Penyebaran Bahan Ajar...	158
Lampiran 8	Dokumentasi Penelitian di MTsN 2 Ponorogo	159

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kemajuan teknologi informasi yang secara signifikan membuat ketergantungan akan pemanfaatan teknologi semakin meningkat. Transformasi teknologi saat ini membawa perubahan signifikan yang menyebabkan masyarakat seakan-akan tidak dapat terlepas dari pengaruh kemajuan tersebut. Pemanfaatan teknologi yang semakin merata harus dilakukan dengan bijaksana agar mampu membawa perubahan ke arah yang lebih baik. Percepatan kemajuan teknologi memberikan dampak yang sangat besar di berbagai sektor kehidupan, salah satunya di bidang pendidikan.

Banyak hal yang dapat dilakukan dengan lebih mudah berkat teknologi, mulai dari kegiatan administrasi akademik hingga proses belajar mengajar. Pentingnya perkembangan teknologi dalam bidang pendidikan dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan proses pembelajaran di sekolah, sehingga meningkatkan kompetensi dan kreativitas guru serta siswa. Salah satu bentuk pemanfaatan

teknologi yang telah umum di bidang pendidikan adalah pengembangan alat bantu pembelajaran yang dimanfaatkan untuk mendukung proses belajar mengajar, sehingga membuat kegiatan edukasi menjadi lebih efisien (Sahrullah, 2020).

Terdapat tuntutan tersendiri bagi guru sebagai tenaga pendidik untuk menciptakan pembelajaran yang menyenangkan dan berbasis pada perkembangan teknologi yang ada. Kebiasaan guru dalam mengajar secara monoton seharusnya tidak lagi ditemukan. Guru dituntut harus lebih kreatif dan inovatif agar siswa yang mengikuti pembelajaran dapat dengan mudah memahami materi.

Yanti et al., (2019) menyatakan bahwa aktivitas pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru lebih berfokus pada metode menghafal dan mencari jawaban. Penilaian terhadap jawaban siswa sepenuhnya bergantung pada guru, yang kemudian memutuskan apakah jawaban tersebut benar atau salah. Metode hafalan tersebut dinilai cukup baik karena bisa membuat siswa mendapatkan nilai yang tinggi. Namun hal ini juga akan membuat pemahaman siswa kurang karena siswa hanya dilatih untuk bisa

mengerjakan tanpa memahami, sehingga akan sulit dalam memahami dan menyelesaikan masalah.

Permasalahan terkait minimnya penggunaan bahan ajar juga menjadi isu umum di banyak sekolah. Hambatan dalam proses belajar mengajar berkisar pada minimnya variasi metode pengajaran yang digunakan oleh guru serta terbatasnya penggunaan bahan ajar (R. Mahmudah et al., 2017). Hal ini juga disampaikan oleh Shalikhah et al. (2017), bahwa masih ada sejumlah guru yang menggunakan metode ceramah. Guru jarang memanfaatkan media pembelajaran, terutama yang berbasis teknologi informasi, dan kurang menggunakan bahan ajar interaktif. Proses pembelajaran yang kurang menarik, kreatif, dan kritis disebabkan oleh proses pembelajaran konvensional (Hima & Samidjo, 2019).

Guru sebagai pendidik harus bisa memperdalam kompetensinya, agar dapat mengikuti perkembangan teknologi yang semakin pesat. Pernyataan tersebut sejalan dengan pandangan Jack Ma, CEO Alibaba Group, dalam World Economic Forum 2018, menyatakan bahwa pendidikan di era ini menghadapi tantangan yang sangat besar.

Perkembangan ini juga merupakan tantangan bagi guru agar dapat mengadaptasi dan mengubah cara belajar dan mengajar (A. Mahmudah, 2018). Guru dituntut agar dapat mengembangkan keterampilan dalam membuat bahan ajar, sehingga diperlukan pemahaman yang memadai tentang bahan ajar dan perkembangannya. Jika guru tidak mengikuti perkembangan tersebut, guru akan tertinggal dalam menghadapi dinamika masyarakat (Shalikhah et al., 2017).

Guru dikatakan berhasil dalam suatu pembelajaran ditentukan oleh beberapa faktor, keberhasilan seorang guru dalam suatu pembelajaran dipengaruhi oleh kreativitas yang dimiliki oleh guru (Hima & Samidjo, 2019). Salah satu yang memiliki peranan krusial dalam pembelajaran yang efektif dan efisien adalah pemanfaatan bahan ajar sebagai alat pendukung dalam proses pembelajaran. Bahan ajar berperan penting dalam proses pembelajaran. Bahan ajar mampu memfasilitasi penyampaian konsep kepada siswa dengan lebih mudah, sehingga memungkinkan mereka untuk memahami materi dengan lebih baik (Syarisma, 2020).

Bahan ajar dapat menjadi salah satu solusi dari pembelajaran yang monoton tersebut. Firmansyah & Saidah (2016) mengungkapkan peranan yang sangat penting dari bahan ajar dalam konteks komunikasi pembelajaran. Dengan adanya bahan ajar, materi pembelajaran dapat disampaikan dengan lebih mudah dan mempermudah pemahaman siswa (Ningrum, 2017).

Bahan ajar merupakan strategi pembelajaran yang memengaruhi pembelajaran dan membantu mencapai tujuan pendidikan tertentu. Terdapat beberapa jenis bahan ajar, yaitu bahan ajar berbasis cetak, bahan ajar berbasis teknologi, bahan ajar untuk proyek atau praktikum, dan bahan ajar untuk interaksi manusia (Prastowo, 2012).

Salah satu konsep pembelajaran interaktif yang dapat digunakan adalah *blended learning*. *Blended learning* atau yang juga dikenal dengan istilah *hybrid course* (*hybrid* = kombinasi, *course* = pembelajaran) (Dwiyoogo, 2018). Konsep *blended learning* mengacu pada pembelajaran yang mengkombinasikan antara pembelajaran tatap muka dengan berbasis komputer atau *online-offline*. Pembelajaran *blended learning* diartikan sebagai pembelajaran dengan pendekatan

teknologi dan dikombinasikan dengan sumber-sumber belajar tatap muka dengan pengajar maupun yang dimuat dalam media komputer, telepon, atau media elektronik lainnya. Tujuan utama pembelajaran *blended* memberikan kesempatan bagi pelajar dengan berbagai karakteristik berbeda-beda agar dapat belajar mandiri, berkelanjutan, dan berkembang (Dwiyoogo, 2018).

Menurut penelitian Dziuban, Hartman, & Moskal (2004) didapatkan data bahwa PBBL (Pembelajaran Berbasis *Blended Learning*) dapat meningkatkan hasil belajar, selain itu dapat meningkatkan kemampuan komunikasi pada tiga tahapan pembelajaran baik secara kelas tradisional tatap muka, *blended*, dan keseluruhan *online* (Dwiyoogo, 2018).

Pada umumnya penggunaan *e-learning* masih bersifat *blended e-learning* dimana masih ada kontrol guru di kelas dengan siswa yang menggunakan internet sebagai penunjang proses belajar mengajar konvensional. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi dapat membuka kemungkinan yang luas untuk penggunaannya dalam bidang pendidikan.

E-learning merupakan suatu sistem pembelajaran yang dalam penggunaannya menggunakan media elektronik sebagai penunjang kegiatan pembelajaran. Melalui kegiatan ini siswa dapat belajar secara individual baik secara terprogram maupun tidak terprogram.

Siswa dapat mengakses berbagai bahan dan informasi di internet merupakan contoh kegiatan secara tidak terprogram. Secara terprogram internet dapat digunakan dengan program *e-learning*, dimana dapat menggunakan sebuah situs atau web *e-learning* yang menyediakan bahan ajar baik yang bersifat interaktif maupun non interaktif.

Program ini juga dapat mendeteksi kegiatan yang dilakukan siswa dalam *e-learning* baik progresnya, kemajuan belajarnya, dan hasil belajar (Daryanto, 2016). Penekanan pembelajaran mandiri pada penerapan *blended learning* mengharuskan siswa untuk belajar secara mandiri, maka salah satu bentuk pengembangan perangkat pembelajaran yang disarankan adalah e-modul (elektronik modul) (Suarsana & Mahayukti, 2013).

E-modul merupakan modul atau bahan ajar berbasis teknologi. Dibandingkan dengan modul cetak,

e-modul lebih interaktif, mudah dalam navigasinya, dan dapat memuat gambar; video; atau animasi yang dilengkapi dengan tes atau kuis formatif untuk memberikan umpan balik terhadap materi yang digunakan.

Pembelajaran berbasis *website* menjadi salah satu alternatif yang efektif digunakan sebagai sarana untuk menambah variasi dalam pembelajaran. Sebagai media yang dapat diakses melalui jaringan internet, *website* pembelajaran menawarkan kemungkinan bagi siswa untuk belajar secara mandiri dan mengembangkan pengalaman belajar yang kaya melalui beragam fitur yang tersedia. Hal Ini memungkinkan siswa tidak hanya mengandalkan penyampaian materi dari guru, tetapi juga aktif terlibat dalam proses pembelajaran.

Pengembangan e-modul berbasis *website* sudah banyak dilakukan. Penelitian oleh Bahri et al., (2022), menyatakan bahwa e-modul berbasis *website* yang dikembangkan mendapat persentase 82,45% dengan kriteria sangat layak. Selain itu, penelitian Suyoso & Nurohman (2014) mendapatkan hasil skor 3,92/4,00 dengan kategori sangat layak.

E-modul berbasis *website* dapat menjadi solusi untuk menciptakan kondisi pembelajaran yang optimal ketika guru dan siswa tidak dapat berada pada tempat dan waktu yang sama. Dengan adanya e-modul ini, siswa memiliki fleksibilitas untuk mengakses materi pembelajaran kapan pun dan di mana pun mereka berada. Selain itu, keberadaan bahan ajar ini juga dapat membantu siswa yang memiliki tingkat pemahaman yang berbeda-beda dengan memungkinkan mereka untuk mengakses materi secara berulang.

Berbagai macam kelebihan dalam e-modul berbasis *website* tersebut membuat bahan ajar ini menjadi salah satu peran penting dalam tercapainya tujuan pembelajaran dan menjadi solusi terhadap mata pelajaran yang dinilai sulit oleh siswa seperti matematika.

Salah satu aplikasi yang digunakan untuk membuat e-modul berbasis *website* adalah *Lectora Inspire*. Aplikasi ini memungkinkan pembuatan e-modul berbasis *website* dengan mudah karena menyediakan fitur yang sederhana, sehingga dapat diakses dan dikembangkan oleh mereka yang bukan programmer. Keunggulan *Lectora Inspire* termasuk adanya menu untuk membuat dan mengelola soal

evaluasi, serta ketersediaan beragam templat yang lengkap untuk dasar desain (Sidik, 2014).

Belum adanya penggunaan e-modul berbasis *website* juga terjadi di MTsN 2 Ponorogo, dimana dalam wawancara yang dilakukan peneliti dengan guru pengampu pelajaran matematika Bapak M. Naufal Faris, M.Pd. yang menyatakan bahwa sampai saat ini pengembangan bahan ajar yang digunakan masih terbatas, yakni menggunakan media berupa aplikasi yang penggunaannya terpusat pada guru. Bahan ajar yang digunakan saat ini kurang dapat membantu siswa dalam pembelajaran mandiri yang mana pembelajaran secara mandiri sangat diperlukan jika kita melihat kembali pandemi seperti 3 tahun belakang ini, sehingga diperlukan suatu bahan ajar berbasis teknologi yang dapat digunakan pada saat pembelajaran daring maupun luring.

Berdasarkan analisis kebutuhan dan permasalahan yang teridentifikasi melalui literatur dan survei lapangan, terlihat pentingnya pengembangan bahan ajar berbasis teknologi yang menarik, mudah dipahami oleh siswa, dan dapat digunakan untuk pembelajaran mandiri. Hal ini bertujuan untuk mendukung proses pembelajaran baik

di dalam kelas maupun dalam pembelajaran mandiri oleh siswa. Peneliti ingin mengembangkan e-modul berbasis *website* dengan menggunakan aplikasi *Lectora Inspire*.

E-modul ini akan memuat semua materi, gambar, dan evaluasi yang terkait dengan topik relasi dan fungsi. Nama *EZ Math* dicetuskan oleh peneliti dari kata *easy* atau mudah, yang kemudian diadopsi dengan menggunakan bahasa yang mudah dipahami oleh anak muda.

Materi Relasi dan Fungsi dipilih oleh peneliti dikarenakan materi yang dianggap mudah oleh sebagian orang ini merupakan konsep dasar yang jika kurang pemahaman akan merusak konsep yang ingin dibangun oleh guru. Hal ini juga disampaikan oleh Pak Naufal yang menyatakan bahwa materi ini merupakan salah satu materi yang dianggap sulit oleh siswa MTsN 2 Ponorogo karena siswa seringkali sulit mengelompokkan mana yang termasuk relasi dan fungsi. Peneliti ingin menanamkan bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang mudah dan bahan ajar ini diharapkan bisa membantu dan mempermudah pemahaman siswa terhadap mata pelajaran matematika. Pemilihan MTsN 2 Ponorogo sebagai

tempat penelitian dikarenakan peneliti merupakan alumni dari sekolah tersebut sehingga ingin mengembangkan e-modul berbasis *website* yang dapat membantu siswa belajar matematika dengan mudah, selain itu sekolah ini juga dekat dengan kediaman peneliti.

B. Identifikasi Masalah

1. Proses belajar mengajar yang belum optimal.
2. Pengembangan bahan ajar di sekolah tersebut masih minim.
3. Belum terdapat pengembangan e-modul berbasis *website*.

C. Pembatasan Masalah

1. Pengembangan e-modul berbasis *website* ini dilakukan dengan menggunakan jenis penelitian pengembangan (R&D) dengan mengadopsi model pengembangan 4D.
2. E-modul yang dikembangkan berbasis *website* dengan menggunakan *Lectora Inspire*.
3. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi relasi dan fungsi kelas VIII SMP.

D. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengembangan e-modul berbasis *website EZ Math* menggunakan *Lectora Inspire* pada materi Relasi dan Fungsi kelas VIII MTsN 2 Ponorogo?
2. Bagaimana kelayakan e-modul berbasis *website EZ Math* menggunakan *Lectora Inspire* pada materi Relasi dan Fungsi kelas VIII MTsN 2 Ponorogo?

E. Tujuan Pengembangan

1. Mengetahui hasil pengembangan e-modul berbasis *website EZ Math* menggunakan *Lectora Inspire* pada materi Relasi dan Fungsi kelas VIII MTsN 2 Ponorogo.
2. Mengetahui kelayakan e-modul berbasis *website EZ Math* menggunakan *Lectora Inspire* pada materi Relasi dan Fungsi kelas VIII MTsN 2 Ponorogo berdasarkan hasil dari uji kevalidan dan uji kepraktisan.

F. Manfaat Pengembangan

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Bagi Siswa

Siswa dapat menggunakan dan memanfaatkan e-modul berbasis *website EZ Math* sebagai salah satu bahan ajar alternatif yang dapat memudahkan pemahaman dan penguasaan siswa dalam memahami konsep materi relasi dan fungsi.

2. Bagi Guru

Pengembangan e-modul berbasis *website* ini dapat menjadi referensi yang berguna bagi guru dalam menyusun bahan ajar yang lebih efektif dan efisien. Selain itu, penggunaan bahan ajar ini juga dapat membantu mengurangi rasa jenuh siswa selama proses pembelajaran.

3. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan dan pengalaman peneliti dalam pengembangan penelitian serta memberikan kesempatan untuk menerapkan pengetahuan yang diperoleh selama masa kuliah. Selain itu, pengembangan e-modul ini juga diharapkan dapat meningkatkan kreativitas peneliti.

G. Asumsi Pengembangan

Pengembangan e-modul berbasis *website EZ Math* menggunakan *Lectora Inspire* yang digunakan kelas VIII MTsN 2 Ponorogo didasarkan pada asumsi bahwa:

1. Belum adanya pengembangan e-modul berbasis *website* pada materi relasi dan fungsi kelas VIII.
2. Kelayakan dari e-modul berbasis *website EZ Math* diuji dengan menggunakan uji kevalidan dan uji kepraktisan.

H. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

1. Produk bahan ajar berbasis teknologi yang dikembangkan berupa e-model berbasis *website* yang di dalamnya berisi materi berupa teks dan gambar. Selain itu e-modul ini juga dilengkapi dengan soal latihan.
2. Produk e-modul ini dikembangkan sesuai dengan materi relasi dan fungsi.
3. Produk e-modul dapat digunakan sebagai pendamping pembelajaran mandiri baik daring maupun luring.
4. Produk yang dikembangkan dapat dioperasikan melalui laptop, komputer, maupun *smartphone*.

5. Sasaran produk e-modul berbasis *website* ini adalah siswa kelas VIII MTsN 2 Ponorogo.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Bahan Ajar

a. Pengertian

Bahan ajar diartikan sebagai suatu bahan atau materi yang disusun secara sistematis digunakan oleh guru dan siswa dalam proses belajar mengajar (Waraulia, 2020). Bahan ajar memiliki sifat khusus yaitu penggunaan bahan ajar yang spesifik pada situasi tertentu.

Bahan ajar merupakan sekumpulan bahan atau materi yang digunakan oleh guru untuk diterapkan pada pembelajaran (Magdalena, et.al., 2020). Cahyadi (2019) menyatakan bahwa bahan ajar merupakan segala hal yang digunakan oleh guru selaku pengajar dan siswa sebagai penunjang pembelajaran baik berbentuk cetak, audiovisual, maupun berbasis teknologi.

Waraulia (2020) mengungkapkan bahasa yang digunakan untuk menyusun bahan ajar harus disesuaikan dengan karakteristik pengguna atau siswa dari bahan ajar tersebut. Hal ini dimaksudkan agar pengguna atau siswa lebih mudah dalam memahami isi materi yang terdapat pada bahan ajar. Sehingga dapat dikatakan bahwa materi, buku, video, bahan ajar berbasis teknologi sengaja dirancang dan disusun secara sistematis yang disesuaikan dengan tujuan dari proses pembelajaran yang dilakukan.

b. Klasifikasi Bahan Ajar

Prastowo (dalam Waraulia, 2020) mengklasifikasikan bahan ajar berdasarkan bentuk, cara kerja, dan sifatnya. Berdasarkan sifatnya diklasifikasikan menjadi empat macam, yaitu:

- 1) Bahan ajar berbasis cetak, misalnya buku, *handout*, brosur, dan *leaflet*.

- 2) Bahan ajar berbasis teknologi, misalnya *slides*, *powerpoint*, siaran film, video interaktif, e-modul, dan multimedia.
- 3) Bahan ajar yang digunakan untuk proyek atau praktek, misalnya lembar praktikum, lembar observasi, dan lembar wawancara.
- 4) Bahan ajar yang digunakan untuk interaksi manusia, misalnya *handphone*, zoom meeting, telepon.

Ellington dan Race (Waraulia, 2020) mengelompokkan bahan ajar berdasarkan bentuknya kedalam tujuh jenis, yaitu:

- 1) Bahan ajar cetak dan duplikatnya, contohnya lembar kerja siswa, bahan ajar kelompok, bahan ajar mandiri, dan lembar praktikum.
- 2) Bahan ajar display diam yang diproyeksikan, contohnya *slides*, *powerpont*, dan *filmstrips*.
- 3) Bahan ajar display yang tidak diproyeksikan, contohnya foto, gambar, model, poster, dan *flipchart*.

- 4) Bahan ajar audio, misalnya siaran radio, *audiocdisc*, dan *audio tapes*.
- 5) Bahan ajar audio yang dihubungkan dengan bahan visual diam, contohnya *tape model*, *tape realia*, dan program *slide* suara.
- 6) Bahan ajar video, misalnya film, rekaman video, dan siaran televisi.
- 7) Bahan ajar multimedia, misalnya *Computer Based Tutorial* (CBT), *Computer Assisted Instruction* (CIA).

Heinich, et.al., (dalam Sadjati, 2016) mengelompokkan bahan ajar berdasarkan cara kerjanya, yaitu:

- 1) Bahan ajar yang tidak diproyeksikan, misalnya foto, gambar, model, poster, diagram, dan *display*.
- 2) Bahan ajar yang diproyeksikan, misalnya proyeksi komputer, *filmstrip*, dan *slide*.
- 3) Bahan ajar audio, misalnya kaset dan CD (*compact disc*).
- 4) Bahan ajar video, misalnya film, siaran, dan video.

- 5) Bahan ajar (media) komputer, misalnya *Computer based Multimedia* atau *Hypermedia*.

Diknas, *op. cit.* dan Tian Belawati, et, al., (dalam Waraulia, 2020) membagi bahan ajar berdasarkan bentuknya, yaitu:

- 1) Bahan cetak (*printed*), misalnya lembar kerja siswa, lembar belajar, dan buku.
- 2) Bahan ajar dengar atau program audio, misalnya kaset dan *compact disc*.
- 3) Bahan ajar pandang dengar atau *audiovisual*, misalnya siaran, video, rekaman film, dan film.
- 4) Bahan ajar interaktif, misalnya *google slides*, *powerpoint*, e-modul, dan video animasi.

Berdasarkan klasifikasi bahan ajar menurut para ahli, maka dapat disimpulkan bahwa bahan ajar dibagi menjadi dua, yaitu bahan ajar cetak dan non cetak. Bahan ajar non cetak salah satunya dapat diakses dengan bantuan

internet, dalam hal ini dapat berbentuk e-modul.

c. Peran Bahan Ajar

Bahan ajar memiliki peranan-peranan berdasarkan pada penggunaannya (Sadjati, 2016)

1) Bagi Guru

Peranan bahan ajar bagi guru adalah efektivitas dan efisiensi waktu dalam mengajar. Pembelajaran menjadi lebih efektif dengan adanya penggunaan berbagai bahan ajar baik cetak maupun non cetak. Peranan guru tidak hanya sebagai pendidik melainkan juga sebagai fasilitator yang membantu siswa untuk memahami materi dengan berbantuan bahan ajar.

Bahan ajar dapat menjadikan pembelajaran berjalan lebih efektif karena peranan guru sebagai fasilitator yang membimbing siswa pada materi pembelajaran. Bahan ajar membantu

guru untuk tidak hanya mengajar, namun dapat memvariasikan pembelajaran dengan tanya jawab, diskusi kelompok, dan memecahkan permasalahan-permasalahan berdasar topik yang dibahas.

2) Bagi Siswa

Peranan bahan ajar bagi siswa sangat penting. Bahan ajar dapat membantu siswa untuk belajar mandiri tanpa ada guru maupun teman sebaya.

Bahan ajar yang disusun secara sistematis dapat membantu siswa dalam mempelajari bahan ajar tersebut dimana saja dan kapan saja. Sehingga siswa dapat lebih siap dalam mengikuti pembelajaran di kelas.

Bahan ajar juga membantu siswa dalam mengetahui konsep inti dari materi yang dibahas, serta dapat mengidentifikasi materi yang kurang jelas dan ditanyakan kepada guru ketika di kelas.

Kelebihan penggunaan bahan ajar bagi siswa, membantu siswa dalam belajar sesuai kecepatannya masing-masing. Siswa dapat mengatur tempo belajarnya dengan bahan ajar yang disediakan dan memilih urutan belajar sendiri.

Penggunaan bahan ajar yang membantu siswa dalam konsep belajar mandiri mengajarkan siswa untuk terbiasa belajar dimana dan kapan saja. Hal ini dapat berdampak pada kehidupan jangka panjangnya dimana siswa sudah terbiasa untuk mempelajari dan menambah khasanah keilmuannya.

3) Dalam Pembelajaran

Peranan bahan ajar dalam pembelajaran secara umum adalah sebagai penunjang kegiatan belajar mengajar. dimana penggunaan buku cetak dapat didampingi dengan jenis

bahan ajar lainnya yang membantu siswa dalam memahami materi.

Bahan ajar juga berperan dalam proses pembelajaran, misalnya untuk mengawasi proses siswa menerima atau memperoleh informasi. Bahan ajar juga dapat digunakan secara berkelompok dimana bahan ajar berperan untuk menekankan cara berinteraksi dalam kelompok kecil menggunakan dinamika kelompok.

2. E-modul

a. Pengertian

Modul adalah sekumpulan bahan ajar yang disiapkan dan dirancang secara khusus dan sistematis berdasar pada kurikulum tertentu (Direktorat Pembinaan SMA, 2017). Hamdani (2011) menyatakan bahwa modul adalah sebuah sarana belajar dalam bentuk cetak yang disusun secara sistematis.

Modul dapat digunakan untuk pembelajaran mandiri dengan tetap mempertahankan tujuan pembelajaran tertentu yang telah ditetapkan. Modul berisi

materi, tujuan berdasarkan pada KI KD, metode, indikator pencapaian, dan petunjuk kegiatan belajar mandiri.

E-modul tidak jauh berbeda dengan modul. E-modul adalah bentuk lain penyajian bahan ajar mandiri yang juga disusun secara sistematis dalam bentuk format elektronik, yang kegiatannya dihubungkan melalui tautan (*link*) sebagai navigasi yang membantu siswa mengalami pembelajaran interaktif dengan berbantuan program dan berbagai pelengkapya baik berupa video, foto, maupun chart yang membantu untuk menambah pemahaman.

Berdasarkan pada berbagai pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa e-modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar non cetak berbasis teknologi yang disusun secara sistematis untuk mencapai tujuan pembelajaran.

b. Karakteristik

Sitepu (dalam Najuah, 2020) menyebutkan terdapat beberapa karakteristik yang dimiliki oleh e-modul, yaitu:

1) *Self Instructional* (Belajar Mandiri)

Karakteristik ini menunjukkan bahwa e-modul dapat digunakan atau memfasilitasi pembelajaran secara mandiri. E-modul disusun dengan sistematis memuat tujuan pembelajaran, materi, contoh atau ilustrasi, tugas atau latihan soal, rangkuman, instrumen penelitian atau percobaan, dan daftar referensi yang dapat digunakan. Penyusunan e-modul menggunakan bahasa komunikatif yang dapat dengan mudah dipahami oleh siswa dan tidak bermakna ganda yang membingungkan siswa.

2) *Self Contained* (Utuh)

Karakteristik ini menunjukkan bahwa materi yang dimuat dalam e-modul merupakan satu kesatuan utuh atau dibahas secara menyeluruh agar siswa dapat mempelajari materi secara tuntas.

3) *Stand Alone* (Berdiri Sendiri)

Karakteristik ini menunjukkan bahwa e-modul merupakan bahan ajar yang dapat berdiri sendiri atau tidak bergantung pada bahan ajar lain. E-modul dapat digunakan tanpa bantuan media lainnya.

4) Adaptif

Karakteristik ini menunjukkan bahwa e-modul dapat mengikuti perkembangan teknologi.

5) *User Friendly* (Mudah Digunakan)

Karakteristik ini menunjukkan bahwa e-modul dapat dengan mudah digunakan atau dioperasikan. Instruksi yang dimuat mudah dimengerti serta penggunaan media, bahasa, dan penyajian yang dapat membuat siswa termotivasi untuk mempelajarinya.

c. Komponen

E-modul hendaknya disusun berdasarkan komponen-komponen berikut (Direktorat Pembinaan SMA, 2017) :

- 1) Cover, berisi judul, mata pelajaran, materi, kelas, dan penulis
 - 2) Daftar isi
 - 3) Pendahuluan, berisi petunjuk penggunaan, KI KD, IPK
 - 4) Pembelajaran, berisi materi dan rangkumannya
 - 5) Evaluasi, berisi latihan soal dan kunci jawaban serta pedoman penskoran
 - 6) Daftar pustaka
 - 7) lampiran
- d. Keunggulan dan Kelemahan
- 1) Keunggulan
 - a) E-modul dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.
 - b) E-modul dapat digunakan untuk mengawasi proses belajar siswa.
 - c) E-modul menjadikan pendidikan lebih berdaya guna karena materi disusun berdasarkan jenjang akademiknya.
 - d) E-modul menjadikan pemerataan pembahasan materi dalam satu

semester karena penyusunannya dilakukan secara sistematis.

- e) E-modul menjadikan pembelajaran lebih interaktif karena materi yang ada pada modul cetak bersifat statis atau tidak dapat diubah.

2) Kelemahan

- a) Kelemahan dari e-modul yaitu biaya pengembangan yang tinggi dan waktu pengembangan yang lama.
- b) Kesulitan dalam penetapan disiplin belajar pada siswa karena tidak semua siswa memiliki disiplin belajar yang tinggi.
- c) E-modul membutuhkan ketekunan dalam proses pembelajaran. Siswa membutuhkan guru untuk mengontrol dan mengawasi capaian belajar serta konsultasi dan pendampingan rutin kepada siswa.

Perkembangan e-modul searah dengan perkembangan teknologi informasi. Penyampaian pesan atau informasi agar tercapainya tujuan yang telah ditentukan bisa

menggunakan alat bantu berupa media yang berbentuk visual maupun verbal (Nur Azizah Qurrota & Yuli Satriyani, 2021). E-modul digunakan untuk memberikan pengalaman konkret kepada siswa dengan cara menyampaikan pemahaman melalui berbagai kombinasi indra yang dimiliki oleh siswa (Sadiman, 2012).

Salah satu mata pelajaran yang sangat memerlukan bahan ajar adalah matematika, yang merupakan ilmu dasar dengan sifat yang abstrak (Eka Khusnul Khotimah et al., 2017). Kesulitan belajar matematika seringkali disebabkan oleh sifatnya yang abstrak dan kebutuhan akan kemampuan berpikir logis dan terurut (Tatang Aditya, 2018). Karena sifat abstrak tersebut, matematika memerlukan dukungan sarana dan prasarana yang dapat membantu dalam penyampaian materi.

Pemilihan e-modul harus disesuaikan dengan kebutuhan siswa dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Namun, keterbatasan media juga perlu dipertimbangkan,

dan kemampuan serta karakteristik media tersebut harus diperhatikan (Addarojat, 2020).

Peserta didik juga perlu mampu memanfaatkan e-modul untuk belajar mandiri. Proses pembelajaran juga dapat dilakukan di luar kelas, misalnya dengan menggunakan media yang telah disetujui untuk digunakan peserta didik dalam belajar mandiri (Addarojat, 2020). Salah satu sumber yang dapat dimanfaatkan peserta didik dalam belajar mandiri adalah e-modul berbasis *website*.

3. *Website*

Media yang digunakan dalam internet adalah WWW (*World Wide Web*) yang dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman HTML (*Hypertext Markup Language*) yaitu bahasa yang berupa kode untuk membuat dokumen *hypertext* pada *website*. Pada mulanya *website* bersifat pasif dimana tidak ada interaksi antara pengguna yang disebut *netter* dengan sumber informasi sehingga hanya berjalan satu arah.

Website adalah halaman web yang berisi kumpulan data yang ditampilkan oleh browser

dalam format digital, seperti teks, gambar, audio, video, dan animasi (Tatang Aditya, 2018). Media ini tidak hanya menyediakan konten yang dapat diakses melalui komputer atau *smartphone*, tetapi juga merupakan alat untuk membuat dokumen atau informasi.

Meskipun unik, *website* tetap dapat berfungsi sebagai bahan ajar berbasis teknologi karena pembuatannya melibatkan beberapa model instruksi, alat, dan bahan yang lengkap (Tatang Aditya, 2018). Model instruksi menjadi komponen penting yang memengaruhi efektivitas proses belajar. Misalnya, interaksi antara guru dan siswa dapat ditingkatkan melalui video tutor, materi, video simulasi, dan soal uji kompetensi yang dapat mendorong kreativitas siswa dalam pemecahan masalah. Selain itu, tampilan *website* yang menarik dan penggunaan media yang sederhana juga menjadi faktor penting dalam pembelajaran melalui *website*.

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) mendorong penggunaan situs web sebagai alat pengajaran karena mereka

dapat berfungsi sebagai sumber informasi dan skenario belajar yang tidak dapat disediakan oleh teknologi lain (Darmawijoyo, 2011). Karena berbagai fiturnya, situs web adalah salah satu media yang dapat digunakan untuk belajar atau sebagai alat pengajaran selama proses belajar.

Situs web dibuat menggunakan HTML (Hypertext Markup Language), dan dapat diakses menggunakan protokol HTTP (Hypertext Transfer Protocol). Header situs web biasanya terdiri dari teks, gambar, dan hyperlink. Hyperlink berfungsi untuk mengarahkan pengguna ke halaman lain di *World Wide Web* (WWW).

Perkembangan bahasa pemrograman membawa inovasi-inovasi baru dalam perancangan suatu web. HTML yang memiliki kemampuan menampilkan komponen-komponen multimedia interaktif di internet dapat berkembang lebih jauh dengan bantuan bahasa pemrograman *JavaScript*, yang membuat informasi yang ditampilkan menjadi lebih dinamis, penggunaan script *Cascading Style Sheet* (CSS) dapat mengambil beberapa *style* sesuai

standar W3C (*World Wide Web Consortium*) yang menjadikan desainnya lebih variatif dan menarik.

Website yang baik adalah yang dapat diakses secara *real time* sehingga output yang didapatkan merupakan informasi yang dinamis. Hal ini dapat digunakan apabila dalam HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*) atau server web mengimplementasikan CGI (*Common Gateway Interface*) yaitu aplikasi standar *interface eksternal* dengan informasi yang diberikan server (Andi, 2001).

Website memiliki tiga bagian utama yang digunakan, diantaranya adalah sebagai berikut (Fauziah, 2014):

a. HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*)

HTTP adalah protokol yang digunakan untuk mengatur dan memfasilitasi komunikasi antara berbagai jaringan, seperti internet. Protokol ini memungkinkan transfer informasi antara klien (seperti web browser) dan server web. Dengan menggunakan HTTP,

pengguna dapat mengakses berbagai halaman web, mengirimkan permintaan kepada server, dan menerima respons dari server.

b. URL (*Uniform Resource Locator*)

URL adalah alamat yang digunakan untuk menentukan lokasi atau alamat suatu sumber daya di internet, seperti halaman web, gambar, atau dokumen lainnya. URL terdiri dari beberapa bagian, termasuk protokol (misalnya `http://` atau `https://`), nama domain (alamat *website*), dan jalur ke sumber daya yang spesifik.

c. HTML (*Hypertext Markup Language*)

HTML adalah bahasa markup yang digunakan untuk membuat dan mengatur struktur konten sebuah halaman web. Bahasa ini memungkinkan penjelajah web untuk menafsirkan dan menampilkan konten secara visual kepada pengguna. Dalam HTML, elemen-elemen seperti teks, gambar, tautan, dan elemen-elemen lainnya didefinisikan menggunakan tag-tag atau kode yang disematkan di dalam

dokumen HTML. Ketika pengguna mengakses sebuah halaman web, penjelajah web akan membaca dan menafsirkan kode HTML tersebut untuk menampilkan halaman web dengan tata letak dan format yang sesuai.

Situs *website* dapat digolongkan menjadi 3 jenis, yaitu *website* statis, *website* dinamis, dan *website* interaktif (Anshari, 2011):

- a. *Website* statis merupakan *website* yang memiliki halaman tidak berubah, hal ini maksudnya adalah jika akan ada perubahan dari *website* tersebut maka dapat dilakukan secara manual dengan mengedit *code script* (HTML) yang menjadi struktur dari situs tersebut. *Website* profil organisasi merupakan salah satu contoh dari *website* statis
- b. *Website* dinamis merupakan *website* yang dimaksudkan untuk tetap bisa melakukan update. Biasanya dapat diakses oleh *user* pada umumnya, selain itu juga disediakan halaman *backend* untuk mengedit konten

dari *website* tersebut. Portal berita merupakan salah satu contoh dari *website* dinamis.

- c. *Website* interaktif, *website* ini dapat digunakan untuk berinteraksi atau beradu argumen dengan *user* dan beradu argumen mengenai hal yang mereka pikirkan atau pendapat dari *user* namun tetap diatur agar tidak melenceng dari alur pembahasan. Contoh dari *website* interaktif adalah *blogger*, forum, dan masih banyak lagi.

Bahasa pemrograman ialah bahasa yang digunakan oleh komputer, laptop, atau gawai lainnya. Terdapat berbagai macam bahasa pemrograman yang berbeda-beda fungsinya dari mulai bahasa pemrograman dalam pembuatan aplikasi desktop, membuat *game*, sampai pembuatan aplikasi *website* atau *handphone*. Bahasa pemrograman yang umumnya dipakai dalam membangun *website* antara lain HTML, CSS, Javascript, dan PHP (Addarojat, 2020).

a. HTML

Hyper Text Mark Language merupakan kepanjangan dari HTML yang merupakan skrip berupa tag-tag untuk membuat dan mengatur struktur dari *website* tersebut. Fungsi utama HTML dalam membangun *website* adalah sebagai berikut:

- 1) Memformat dasar-dasar pengaturan teks seperti mengatur paragraf dan format dari *font* yang akan digunakan.
- 2) Menentukan desain *layout website*.
- 3) Membuat link.
- 4) Membuat formulir.
- 5) Membuat list.
- 6) Membuat tabel.
- 7) Menyisipkan unsur tambahan seperti gambar, video, maupun audio.

b. CSS

CSS merupakan singkatan dari *Cascading Style Sheets*, merupakan skrip yang digunakan dalam mengatur desain utama *website* namun kemampuan CSS masih sangat terbatas. Fungsi CSS memberikan pengaturan yang lebih lengkap agar struktur

atau konsep yang sudah dibuat menggunakan HTML menjadi terlihat lebih rapi dan indah.

c. PHP

Hypertext Preprocessor atau yang lebih sering disebut PHP, berbentuk *server-side programming*, yaitu bahasa pemrograman yang diproses di sisi server. PHP digunakan untuk melakukan pengolahan data pada *database*. Data *website* ini akan dimasukkan ke dalam *database*, diedit, dilepas, dan kemudian ditampilkan pada *website* yang diatur oleh PHP.

d. *Javascript*

Perbedaan javascript dan PHP terletak pada sisi yang diproses oleh servis, javascript diproses oleh komputer *client*. Pembuatan javascript lebih interaktif daripada PHP. Fungsi dari javascript adalah memberikan efek animasi yang menarik.

4. *Lectora Inspire*

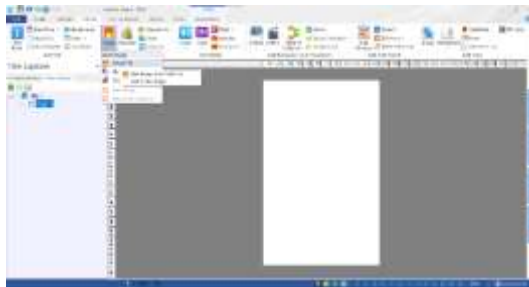
Kemajuan teknologi tidak hanya menghasilkan berbagai aplikasi yang kreatif dan

inovatif, tetapi juga memberikan dampak positif pada sektor pendidikan. Penggunaan bahan ajar berbasis teknologi interaktif terbukti meningkatkan kualitas pendidikan. Salah satu perangkat lunak yang mencerminkan kemajuan teknologi ini adalah *Lectora Inspire*.

Lectora Inspire adalah perangkat lunak yang dirancang sebagai bahan ajar berbasis teknologi, dikembangkan oleh Trivantis Corporation yang didirikan oleh Timothy D. Loudermilk di Cincinnati, Ohio, Amerika Serikat pada tahun 1999 (Mas'ud, 2013). Trivantis terus mengembangkan *Lectora Inspire* hingga mencapai pencapaian luar biasa dan membangun reputasi *Lectora Inspire* dalam industri e-learning. Pada tahun 2011, perangkat lunak ini menerima penghargaan sebagai produk e-learning inovatif, alat presentasi terbaik, alat authoring terbaik, dan teknologi e-learning terbaik (Mas'ud, 2013). Saat ini, *Lectora Inspire* dilengkapi dengan berbagai fitur yang sangat membantu guru dalam membuat media pembelajaran.



Gambar 2.1 Tampilan Awal *Lectora Inspire*



Gambar 2.2 Tampilan Proyek Baru

Lectora Inspire memiliki keunggulan sebagai *software* bahan ajar yang mudah. Dirancang khusus untuk pemula untuk memudahkan pembuatan materi pendidikan (Mahmudah, 2018). Bahan ajar berbasis *Lectora Inspire* dapat digunakan tanpa perlu menjelaskan perangkat lunak khusus ini.

Lectora Inspire, tidak seperti pendekatan perangkat lunak lainnya, juga berfungsi sebagai

media untuk mengkomunikasikan materi secara lebih efektif dan menciptakan berbagai pilihan menu yang mudah dipahami (Ina Putri, 2020). *Lectora Inspire* merupakan paket komprehensif yang mencakup beberapa templat yang dapat disesuaikan dengan materi pendidikan yang akan diberikan (Rizki, 2019). Selain itu, *Lectora Inspire* dapat digunakan untuk mengubah presentasi *PowerPoint* menjadi konten e-learning.

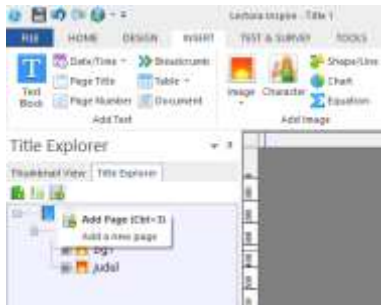
Lectora Inspire digunakan untuk membuat *website*, kursus *online*, e-learning, presentasi interaktif, dan permainan edukasi. Ulfatuzzahara (2018) menyatakan bahwa *Lectora Inspire* kompatibel dengan beberapa sistem:

- a. *Flypaper*, Fitur ini memiliki fungsi ganda yang memungkinkan pengguna untuk membuat model presentasi mirip dengan *Microsoft PowerPoint* serta pembuatan animasi dengan tambahan efek transisi yang serupa dengan yang dapat dicapai menggunakan *Adobe Flash*. Dengan *Flypaper*, pengguna dapat dengan

mudah menciptakan materi pembelajaran yang menarik dan dinamis.

- b. *Snagit*, Fitur ini memungkinkan pengguna untuk menangkap tampilan layar dengan cepat dan akurat serta melakukan penyuntingan gambar dengan mudah. *Snagit* merupakan alat yang sangat berguna dalam menciptakan gambar layar kerja yang berkualitas tinggi, yang dapat digunakan dalam berbagai konteks pembelajaran, presentasi, dan dokumentasi maupun blog.
- c. *Camtasia*, Fitur ini, yang disebut camtasia, dapat digunakan untuk merekam aktivitas yang terjadi di layar komputer kita. Fitur ini berfungsi mirip dengan aplikasi pengeditan video seperti *Movie Maker* atau *Ulead Video Studio*. Selain itu, *Camtasia* dapat digunakan untuk membuat tutorial profesional dengan menangkap video, mengimpor animasi dari Flash atau perangkat lunak 3D lainnya, mengedit video, menambahkan efek transisi, dan banyak lagi. Berkat *Camtasia*, membuat video pendidikan yang informatif dan

menarik sekarang menjadi proses yang lebih efisien dan sederhana.



Gambar 2.3 Fitur *Lectora Inspire*



Gambar 2.4 Menu dan Fitur *Lectora Inspire*

Keunggulan bahan ajar interaktif berbasis *Lectora Inspire* terletak pada kemampuannya untuk membuat interaksi hanya dengan menggunakan fitur *drag and drop* serta kemampuan merekam simulasi layar (Asril, 2020).

Menurut Saifuddin Zuhri & Agisara Rizaleni (2016), kelebihan lain dari *Lectora Inspire*

dibandingkan dengan perangkat lunak lainnya adalah kemudahannya untuk dikembangkan oleh guru yang tidak memiliki pengetahuan khusus tentang bahasa pemrograman. Manfaat lain dari *Lectora Inspire* adalah (Mahmudah, 2018):

- a. Guru dapat membuat bahan ajar berbasis teknologi dan menyajikan materi tanpa harus melakukan *programming*.
- b. Pembuatan e-modul dengan basis *Lectora Inspire* dapat menggunakan teks, video, dan gambar dalam satu kesatuan.
- c. Mampu memvisualisasikan materi yang abstrak dan sulit dipahami.
- d. Menampilkan objek yang tidak dapat dilihat dengan mata telanjang dengan adanya animasi.
- e. Objek yang besar dapat ditampilkan dengan adanya visualisasi atau penggambaran.
- f. Guru dan siswa dapat mengakses materi yang dibutuhkan tanpa terbatas ruang dan waktu.
- g. Guru dapat melakukan pengujian terhadap materi yang telah diberikan dengan tes.

Keunggulan lain dari *software Lectora Inspire* juga diungkapkan oleh Santoso Dwi (2017) yaitu:

- a. *Lectora Inspire* dapat digunakan untuk membuat konten *e-learning* interaktif, *website*, dan presentasi.
- b. Fitur yang disediakan dalam *Lectora Inspire* sangat memudahkan pemula dalam pembuatan bahan ajar.
- c. Guru maupun pengajar merasa dimudahkan dengan adanya *Lectora Inspire* dalam pembuatan produk e-modul yang dapat digunakan selama proses pembelajaran.
- d. Templat yang disediakan dalam *software* ini sangat lengkap dan bervariasi.
- e. *Lectora Inspire* menyediakan media *library* yang sangat membantu pengguna.
- f. *Lectora Inspire* memungkinkan pengguna untuk mengkonversi presentasi *Ms. Power Point* ke konten *e-learning*.
- g. Konten yang sudah dikembangkan dengan menggunakan *software* ini dipublikasikan ke berbagai format seperti misalnya HTML, CD-

ROM, *single file executable (.exe)*, maupun standar *e-learning* seperti SCORM dan AICC

Meskipun *Lectora Inspire* memiliki banyak keunggulan, perangkat lunak ini juga memiliki beberapa kekurangan. Beberapa aspek yang diperlukan untuk mendukung penggunaan perangkat lunak ini adalah:

- a. *Agan Help* membutuhkan *Flash Player* minimal 8.0.
- b. *Microsoft Internet Explorer* 6.0 ke atas, *Firefox* 1.0 ke atas, dan *Safari* 1.2 ke atas.
- c. *Lectora Inspire* juga membutuhkan *Microsoft DirectX* 9 atau yang paling terbaru untuk fitur camtasia, *Microsoft NET Framework* 3.5 *SPI* untuk fitur flyaper, dan *Adobe Flash Player version* 9.0.115.0.

5. *EZ Math*

E-modul berbasis web yang dikembangkan oleh peneliti ini diberi nama *EZ Math* dan menggunakan *Lectora Inspire* sebagai aplikasi pengembangnya. Bahan ajar ini menyajikan

materi dan latihan soal pada topik Relasi dan Fungsi melalui kombinasi teks dan gambar.

Nama *EZ Math* pada bahan ajar ini berasal dari kata "*easy*" yang berarti mudah. Tujuannya adalah untuk menanamkan pemahaman pada siswa bahwa matematika bisa dipelajari dan dipahami dengan mudah, sesuai dengan nama medianya. Kata "EZ" merupakan homofon dari "*easy*", memiliki pengucapan yang sama. Penggunaan "EZ" dipilih karena tren di kalangan anak muda serta unik dan menarik sebagai branding bahan ajar ini.

Peneliti mengembangkan *EZ Math* dengan tujuan menciptakan e-modul yang dapat diakses siswa kapan saja dan di mana saja, tanpa dibatasi ruang dan waktu. Selain itu, peneliti ingin membantu siswa mempelajari materi dengan cara yang mudah dan menyenangkan. Pengembangan ini juga dimaksudkan untuk memberikan dukungan tambahan dalam proses pembelajaran dan menjadi pendamping buku paket yang disediakan oleh sekolah.



Gambar 2.5 Pembuatan Tampilan Awal *EZ Math*



Gambar 2.6 Pembuatan Menu Awal *EZ Math*



Gambar 2.7 Pembuatan Menu Petunjuk Tombol
EZ Math

berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

3) Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

4) Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

b. Kompetensi Dasar

3.3 Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan).

3.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi.

c. Indikator Pencapaian Kompetensi

3.3.1 Membedakan pengertian dari relasi dan fungsi

3.3.2 Menyatakan relasi dan fungsi dengan beberapa cara, yaitu diagram panah, diagram cartesius, dan himpunan pasangan berurutan

3.3.3 Menentukan banyak fungsi

3.3.4 Menentukan notasi fungsi

3.3.5 Menentukan nilai dari suatu fungsi

3.3.6 Membentuk grafik dari suatu fungsi

3.3.7 Menyatakan pengertian korespondensi satu-satu

3.3.8 Menentukan banyak korespondensi satu-satu

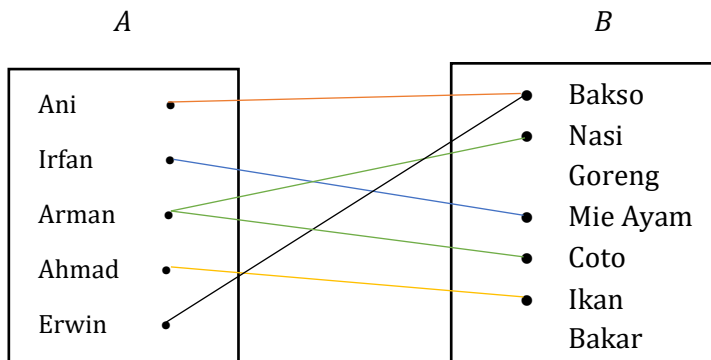
d. Relasi

Relasi sendiri memiliki pengertian yaitu cara untuk menyatakan hubungan antara suatu anggota himpunan dengan anggota

himpunan lainnya. Jika himpunan A dan himpunan B mempunyai anggota himpunan yang berpasangan, maka dikatakan memiliki relasi. Relasi antara dua himpunan bisa dinyatakan melalui tiga cara yaitu:

1) Diagram Panah

Diagram panah dinyatakan dengan penggunaan anak panah untuk mengilustrasikan anggota himpunan A yang memiliki relasi dengan anggota himpunan B seperti pada gambar di bawah ini:



Gambar 2.10 Diagram Panah

2) Himpunan Pasangan Berurutan

Sebuah relasi dapat dinyatakan menggunakan pasangan berurutan. Adapun cara untuk menunjukkan relasi pada himpunan pasangan berurutan ialah melalui pemasangan anggota daerah asal (domain) dengan anggota daerah lain (range) menggunakan tanda kurung, seperti pada contoh di bawah ini dengan $x \in A$ dan $y \in B$:

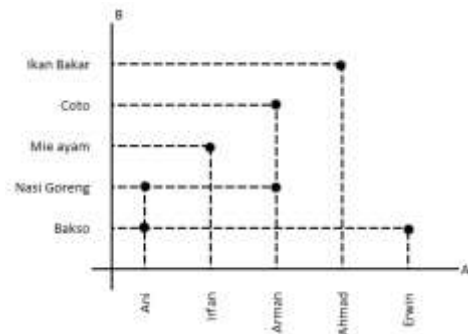
Himpunan pasangan berurutan dari himpunan A ke himpunan B adalah :

$\{(Ani, Bakso), (Ani, Nasi Goreng), (Irfan, Mie Ayam), (Arman, Nasi Goreng), (Arman, Coto), (Ahmad, Ikan Bakar), (Erwin, Bakso)\}$

3) Diagram Cartesius

Diagram cartesius merupakan diagram yang memiliki dua sumbu tegak lurus yaitu sumbu tegak dan sumbu mendatar. Cara menyatakan relasi dengan diagram cartesius dapat dilakukan dengan cara berikut:

- a) Anggota himpunan A dikatakan sebagai himpunan pertama dan ditempatkan pada sumbu mendatar (horizontal).
- b) Anggota himpunan B dikatakan sebagai himpunan kedua dan ditempatkan pada sumbu tegak (vertikal).
- c) Setiap pasangan anggota himpunan pertama yang berelasi dengan anggota himpunan kedua dinyatakan dengan sebuah noktah ($\bullet$).

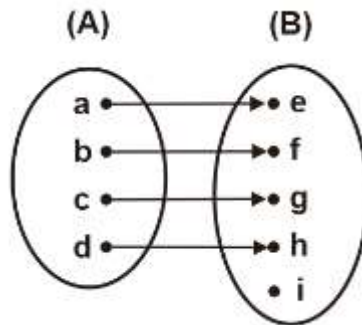


Gambar 2.11 Diagram Cartesius

e. Fungsi

1) Pengertian Fungsi

Fungsi merupakan relasi khusus yang memasangkan setiap anggota dari himpunan A dengan tepat ke satu anggota dari himpunan B . Semua anggota dari himpunan A disebut dengan *domain*, sedangkan anggota dari himpunan B disebut dengan *kodomain*. Hasil dari pemetaan antara domain dan *kodomain* disebut *range fungsi* atau daerah hasil. Fungsi juga dinyatakan dengan tiga cara yaitu diagram panah, himpunan pasangan berurutan, dan diagram kartesius.



Gambar 2.12 Diagram Panah Fungsi

dari gambar diatas didapatkan:

Domain adalah himpunan $A : \{a, b, c, d\}$

Kodomain adalah himpunan $B : \{e, f, g, h, i\}$

Range fungsi : $\{e, f, g, h\}$

2) Notasi Fungsi

Fungsi dinotasikan dengan menggunakan huruf kecil seperti f, g , atau h . Pada fungsi f dari himpunan A ke himpunan B , jika $x \in A$ maka bayangan x oleh f dinotasikan dengan $f(x)$. Misal himpunan A dinyatakan dalam fungsi $f(x) = 2x + 1$, artinya himpunan A merupakan domain yang dinyatakan dalam fungsi f yang memiliki aturan $(2x + 1)$.

Dapat disimpulkan bahwa x adalah anggota himpunan A dan x anggota dari domain. Kemudian melalui aturan itu, nilai dari kodomain

dapat dicari dengan cara mencantumkan nilai x ke dalam aturan fungsi tersebut.

3) Menghitung Nilai Fungsi

Rumus umum yang digunakan adalah $f(x) = ax + b$. Perhitungan nilai fungsi digunakan untuk mengetahui nilai kawan (kodomain) dari sebuah himpunan yang dinyatakan dalam fungsi.

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian yang digunakan sebagai referensi pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian oleh (Turnip et al., 2021) berjudul "Pengembangan E-modul Matematika Dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis" bertujuan untuk mengetahui kelayakan dari e-modul yang dikembangkan. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan R&D dengan model pengembangan ADDIE. Hasil dari penelitian ini menunjukkan pengembangan e-modul mendapat persentase 87% oleh ahli desain, 94% oleh ahli materi, dan 88% oleh teman sejawat. E-

modul juga mendapatkan respon positif dari siswa, dimana pada skala kecil mendapat persentase 73%, skala sedang 81,4%, dan skala besar 83,7%. Sehingga e-modul dikatakan layak untuk dilakukan diseminasi dan dipergunakan sebagai bahan ajar oleh guru. Perbedaan dengan penelitian yang dikembangkan adalah pada model pengembangannya dan penggunaan web sebagai basisnya.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Alpiani et al., (2022) dengan judul “Pengembangan E-modul Matematika pada Materi barisan dan Deret berbantuan Smart App Creator untuk Siswa SMA/SMK”. Bertujuan untuk mengetahui kelayakan, kepraktisan, dan efektivitas e-modul yang dikembangkan. penelitian ini menggunakan metode R&D dengan model pengembangan ADDIE. Hasil dari penelitian ini didapatkan persentase 90,95% oleh ahli materi, 90,28% oleh ahli media, dari kedua ahli tersebut diperoleh kategori valid. Hasil uji kepraktisan didapatkan persentase 84,82%. Sehingga e-modul yang dikembangkan memenuhi kriteria layak, praktis, dan efektif untuk digunakan. Perbedaan dengan penelitian yang

dikembangkan adalah model pengembangan dan penggunaan *Lectora Inspire* sebagai basis pembuatan e-modul web.

3. Penelitian yang dikembangkan oleh (Maryam et al., 2019) yang berjudul “Pengembangan E-modul Matematika Berbasis Open Ended pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Kelas VIII”. Bertujuan untuk menghasilkan e-modul matematika berbasis open ended yang diuji kevalidan, kepraktisan, dan keefektivitasan. Menggunakan jenis penelitian R&D dengan model pengembangan ADDIE. Hasil dari penelitian ini didapatkan skor akhir 3,29/4,00 dengan kriteria valid oleh tenaga pendidik dan ahli materi. Ahli media dan pendidik memberikan skor akhir 3,27/4,00 dengan kriteria valid. Hasil respon terhadap siswa didapatkan skor 3,30/4,00 dengan kriteria sangat menarik pada uji skala kecil dan skor 3,38/4,00 dengan kriteria sangat praktis pada uji skala besar. Maka e-modul dikatakan layak sesuai dengan kriteria yang disebutkan. Perbedaan dengan penelitian ini pada model pengembangan dan penggunaan *Lectora Inspire* sebagai basis pembuatan e-modul.

4. Penelitian oleh (Irawati & Setyadi, 2021) dengan judul “pengembangan E-Modul Matematika pada Materi Perbandingan Berbasis Android”. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui kelayakan dari e-modul yang dikembangkan. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian R&D dengan model pengembangan ADDIE. Hasil dari penelitian ini didapatkan persentasi 85% oleh guru dan 70% oleh siswa. Sehingga e-modul dinyatakan valid dan layak untuk disebarluaskan di sekolah. Perbedaan dengan penelitian ini pada model pengembangan dan basis e-modul yang menggunakan web.
5. Penelitian oleh Mahfudhah et al., (2022) yang berjudul “E-Modul Interaktif *Lectora Inspire* dengan Pendekatan Realistik untuk Memfasilitasi Pemahaman Konsep Matematis”. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan e-modul yang dapat memfasilitasi siswa dalam memahami konsep matematika pada SPLDV. Jenis penelitian yang digunakan adalah R&D dengan model pengembangan 4D. Hasil dari penelitian ini menunjukkan persentase 84% oleh ahli materi, 83% oleh ahli media dan 88% oleh guru. Sehingga e-modul dikatakan valid dan dapat memfasilitasi

pemahaman konsep matematika siswa. Perbedaan dengan penelitian ini adalah basis e-modul yang menggunakan web.

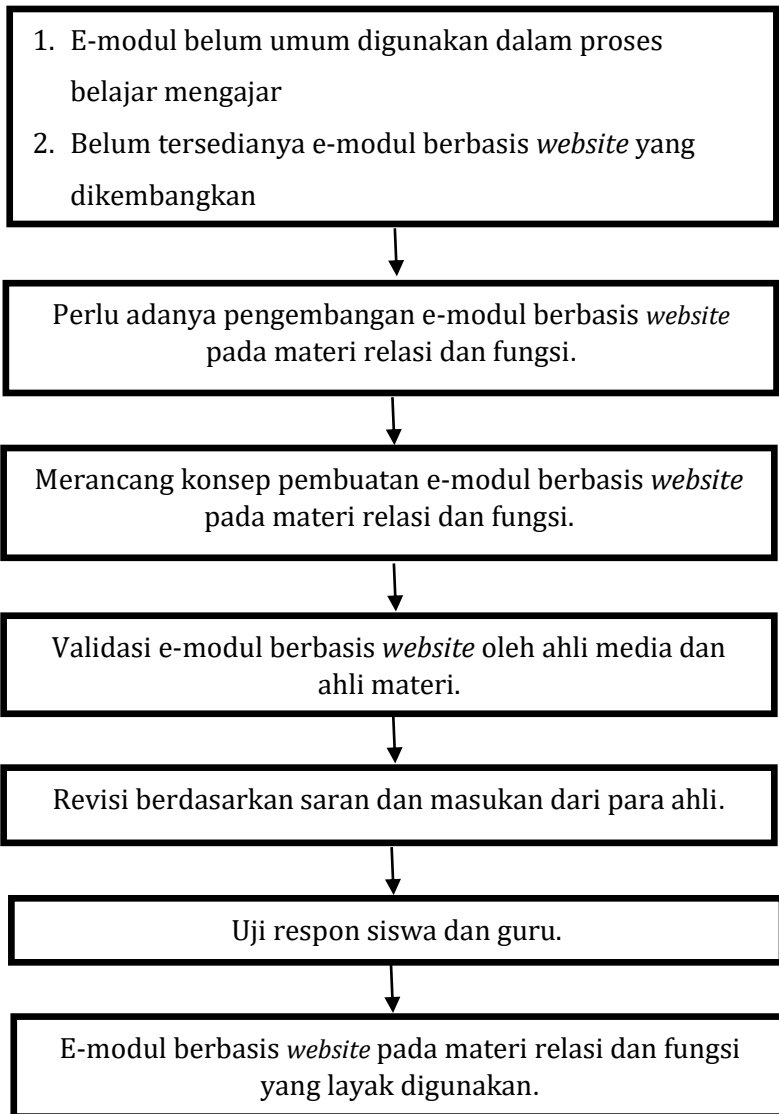
C. Kerangka Berpikir

E-modul merupakan suatu alat bantu dalam proses pembelajaran. Tujuan utama dari penggunaan e-modul ini yaitu untuk memudahkan guru dalam menyampaikan materi. Di era sekarang ini dimana teknologi sudah berkembang pesat, penggunaan e-modul seakan menjadi suatu hal yang tidak bisa dipisahkan karena media itu sendiri bisa digunakan dimanapun dan kapanpun, maka dari itu proses pembelajaran bisa lebih fleksibel namun tetap tercapai tujuan pembelajaran. Disamping bahan ajar yang semakin beragam, penggunaan e-modul juga harus tepat karena dapat meningkatkan motivasi dan ketertarikan siswa terhadap materi yang disampaikan.

Pembelajaran dengan menggunakan metode ceramah sudah tidak dapat dikatakan efektif untuk menyampaikan materi kepada siswa, hal ini dikarenakan siswa hanya akan memperhatikan guru dan dapat lebih cepat bosan dalam mengikuti pembelajaran tersebut. Salah satu media yang banyak

digunakan adalah e-modul berbasis *website* dengan menggunakan *Lectora Inspire* yang memiliki komponen sangat kompleks dan beragam. Siswa akan lebih tertarik selama proses pembelajaran dengan adanya perpaduan antara teks, gambar, video, dan audio. Media interaktif ini diharapkan dapat membuat siswa menjadi lebih aktif dalam mengikuti pembelajaran.

Kelebihan dari e-modul berbasis *website* yang dikembangkan ini adalah dapat digunakan secara mandiri dan dapat diakses tanpa batasan ruang dan waktu, dengan kemudahan ini diharapkan juga tujuan pembelajaran dari masing-masing siswa dapat tercapai. Adapun kerangka berpikir yang digunakan oleh peneliti pada Gambar 2.13 berikut:



Gambar 2.13 Kerangka Berpikir

D. Pertanyaan Penelitian

Pertanyaan yang muncul dari permasalahan dan rancangan pengembangan instrumen sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil dari pengembangan e-modul *EZ Math* berbasis *website* menggunakan *Lectora Inspire* pada materi relasi dan fungsi kelas VIII MTsN 2 Ponorogo?
2. Bagaimana kelayakan dari e-modul berbasis *website* dengan menggunakan *Lectora Inspire* pada materi relasi dan fungsi kelas VIII MTsN 2 Ponorogo?

BAB III

METODE PENELITIAN

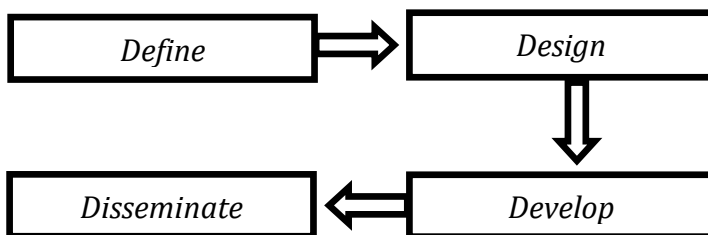
A. Model Pengembangan

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *Research and Development* atau yang dikenal dengan R&D, yaitu suatu jenis penelitian mengenai penelitian dan pengembangan suatu produk baru atau penyempurnaan produk yang sudah ada (Sugiyono, 2017).

Secara singkat dapat kita artikan bahwa penelitian dan pengembangan ini merupakan upaya untuk menciptakan sebuah produk yang dapat digunakan dalam konteks pembelajaran, yang kemudian akan divalidasi oleh sejumlah tim ahli sebelum diuji coba di lapangan. Dalam konteks ini, peneliti akan mengembangkan e-modul berbasis *website* dengan menggunakan perangkat lunak *Lectora Inspire* sebagai alat bantu. Bahan ajar ini diharapkan dapat menjadi penunjang materi dalam proses belajar mengajar, dengan menyajikan informasi secara interaktif dan menarik bagi siswa.

Model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini menggunakan model pengembangan

Four-D Model (4D). Trianto (2007), mengungkapkan bahwa model 4D terdiri dari empat tahap yaitu: (1) *Define* (pendefinisian); (2) *Design* (perancangan); (3) *Develop* (pengembangan); (4) *Disseminate* (penyebaran). Model 4D ini dikembangkan oleh Sivasailam Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melyn I Semmel. Produk yang dikembangkan akan dilakukan uji kelayakan dengan melakukan uji kevalidan dan uji kepraktisan. Tahap-tahap dalam penelitian pengembangan ini dijelaskan dalam bagan alur 4D berikut ini (Sugiyono, 2017):



Gambar 3.1 Langkah-langkah Model 4D

B. Prosedur Pengembangan

Penelitian ini mengadopsi model pengembangan 4D yang terdiri dari empat tahap utama, yaitu *Define*, *Design*, *Develop*, dan *Disseminate*, yang pertama kali diperkenalkan oleh S. Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel pada awal

tahun 1970-an. Namun, dalam konteks penelitian ini, peneliti mengikuti versi model yang disesuaikan oleh Sugiyono. Berikut adalah penjabaran singkat tentang setiap tahap tersebut:

1. *Define* (Pendefinisian)

Tahapan ini bertujuan untuk melakukan penentuan dan pendefinisian terkait sesuatu yang dibutuhkan pada proses pembelajaran. Dalam hal ini, segala informasi yang berhubungan dengan produk penelitian harus dikumpulkan dengan baik. Tahapan *define* ini terdiri dari beberapa langkah, yaitu (Irma Aini,2018):

a. *Front-End Analysis* (Analisa Awal)

Tahapan ini dilakukan dengan cara melakukan wawancara kepada guru untuk menganalisis masalah-masalah yang dihadapi pada proses belajar dan mengajar di kelas. Berdasarkan pada hasil wawancara ini, bisa didapatkan mengenai pra perencanaan dari pembuatan produk, mulai dari model, metode, media, dan bahan ajar yang bisa digunakan dengan tetap mengacu pada ketercapaian sasaran siswa, tujuan belajar, identifikasi isi dari pembelajaran, identifikasi

lingkungan, dan strategi yang digunakan dalam menyampaikan pembelajaran (Irma Aini, 2018).

Penelitian ini ditujukan untuk mengembangkan produk berupa e-modul berbasis *website* dengan menggunakan *Lectora Inspire*. Pengembangan ini bertujuan untuk memaksimalkan bahan ajar yang digunakan agar siswa dapat lebih aktif dan mudah memahami materi yang diajarkan serta dapat dilakukan pengulangan materi jika dibutuhkan secara mandiri.

b. *Learner Analysis* (Analisis Siswa)

Tahapan ini memiliki urgensi penting ketika tahap perencanaan dimulai. Analisa siswa dibutuhkan untuk menganalisis karakteristik siswa, oleh karenanya dibutuhkan untuk mengetahui kekurangan atau masalah yang dialami oleh siswa selama proses belajar. Analisa ini dilakukan dengan mempertimbangan kemampuan, ciri, dan pengalaman siswa secara individual dan kelompok. Analisis siswa ini mencakup aspek kemampuan, latar belakang pengalaman,

motivasi belajar siswa, dan masih banyak lagi (Irma Aini, 2018).

Pembelajaran yang dilakukan di kelas dilakukan secara terpusat kepada guru, siswa diharuskan mendengarkan dan memahami penjelasan yang diberikan. Adapun keterbatasan bahan ajar menjadi kendala dalam pembelajaran karena hanya memanfaatkan buku bahan ajar dan pendamping berupa LKS. Oleh karena itu, diperlukan bahan ajar lain yang dapat digunakan sebagai pendamping pembelajaran dan mampu mempermudah siswa dalam penguasaan materi yang dijelaskan.

c. *Task Analysis* (Analisis Tugas)

Analisis tugas dimaksudkan untuk melakukan identifikasi terhadap tugas-tugas utama siswa. Rosita (2017) mengungkapkan bahwa tujuan dari tahapan ini adalah untuk melakukan identifikasi terhadap keterampilan utama yang dikaji oleh peneliti dan melakukan analisis pada himpunan keterampilan tambahan yang kemungkinan dibutuhkan. Analisa ini memastikan adanya

ulasan menyeluruh mengenai tugas dalam materi pembelajaran sesuai dengan standar isi.

Kegiatan ini dapat dilakukan dengan melakukan analisis terkait materi pembelajaran yang disesuaikan dengan tujuan pembelajaran dan selaras terhadap KI, KD, dan IPK dari materi tersebut. Pembuatan bahan ajar ini dilakukan penyesuaian dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar berdasarkan pada kurikulum yang ditetapkan yaitu kurikulum 2013. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah relasi dan fungsi.

d. *Concept Analysis* (Analisis Konsep)

Tujuan dilakukan analisis konsep ialah untuk melakukan penjabaran terhadap fakta-fakta dan melakukan identifikasi konsep yang berhubungan dengan materi pokok. Tahapan analisis konsep merupakan dasar dalam menyusun suatu tujuan pembelajaran. Konsep ini ditata dengan rinci dan sistematis, lalu dicantumkan pada produk yang dikembangkan.

Rosita (2017) mengungkapkan bahwa analisa konsep dilakukan untuk mengidentifikasi konsep yang akan diajarkan, menyusunnya dalam bentuk hirarki yang sistematis, dan merinci konsep individu ke dalam hal yang kritis dan yang tidak relevan.

Analisa konsep sangat penting dilakukan untuk melakukan pembangunan konsep terkait materi yang digunakan sebagai sarana pencapaian kompetensi dasar dan standar kompetensi. Analisis yang dapat dilaksanakan dalam tahapan ini ialah analisis standar kompetensi dan kompetensi dasar yang ditujukan sebagai dasar pembuatan bahan ajar, dan melakukan analisis terhadap sumber belajar dengan cara mengumpulkan dan mengidentifikasi sumber yang mendukung penyusunan materi.

e. *Specifying Instructional Objectives*
(Perumusan Tujuan Pembelajaran)

Perumusan tujuan pembelajaran didasarkan pada hasil analisis konsep dan tugas yang digunakan untuk menentukan perilaku objek penelitian. Rangkuman ini

akan menjadi dasar dalam penyusunan tes dan e-modul yang diintegrasikan ke dalam materi pembelajaran yang akan digunakan. Berdasarkan pada analisis ini maka didapatkan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dengan menggunakan produk yang akan dikembangkan oleh peneliti.

2. *Design* (Perancangan)

Tahapan ini bertujuan untuk merancang bahan ajar berdasarkan hasil spesifikasi tujuan pembelajaran pada tahap *define*. Fokus utama dari tahap ini adalah merancang desain awal produk berupa e-modul berbasis *website* menggunakan *Lectora Inspire*, dengan materi tentang relasi dan fungsi. Tahap ini mencakup beberapa langkah, yaitu (Rosita, 2017):

a. *Constructing Criterion-Referenced Test* (Penyusunan standar tes)

Tahap ini berfungsi sebagai penghubung antara tahap pendefinisian dan tahap perancangan. Tahap ini digunakan sebagai acuan disusun berdasarkan spesifikasi tujuan pembelajaran dan analisis siswa, kemudian

diatur menjadi bahan-bahan pembuatan e-modul.

b. *Media Selection* (Pemilihan media)

Sebelum menentukan bahan ajar yang digunakan, diperlukan identifikasi guna mengetahui bahan ajar yang sesuai atau relevan dengan karakteristik materi. Bahan ajar dipilih untuk menyesuaikan analisis siswa, konsep, tugas, dan rencana (Triana, 2020). Hal ini berguna untuk membantu siswa mencapai tujuan dari proses belajar mengajar di tempat yang berlandaskan standar kompetensi dan kompetensi dasar. Dapat kita artikan bahwasanya pemilihan jenis bahan ajar ini digunakan untuk mengoptimalkan penggunaan bahan ajar.

c. *Format Selection* (Pemilihan format)

Pemilihan format disesuaikan dengan model pembelajaran yang akan digunakan. Tahap ini bertujuan untuk merumuskan rancangan e-modul yang akan digunakan, termasuk pemilihan strategi, pendekatan, metode, dan sumber belajar yang akan dipakai. Pemilihan format produk yang akan

dikembangkan mencakup desain isi pembelajaran, sumber belajar, serta pengorganisasian dan perancangan model pada produk yang akan dikembangkan dalam penelitian ini.

d. *Initial Design* (Rancangan awal)

Tahapan ini mencakup keseluruhan rancangan perangkat pembelajaran yang wajib diselesaikan sebelum uji coba dilaksanakan. Rancangan ini dapat berupa aktivitas pembelajaran yang terstruktur serta praktik kemampuan pembelajaran yang beragam melalui praktik mengajar.

3. *Develop* (Pengembangan)

Tahap pengembangan bertujuan untuk menghasilkan produk melalui dua langkah, yaitu penilaian ahli dan uji coba pengembangan. Tujuan dari tahapan ini adalah menghasilkan draf pertama dari produk yang dikembangkan (Rosita, 2017). Setelah draf pertama disusun, dilakukan dua langkah berikutnya:

a. *Expert Appraisal* (Penilaian ahli)

Tahap ini dilakukan dengan memvalidasi atau menilai kelayakan dari rancangan produk yang dikembangkan dengan melakukan penilaian dari segi bahasa yang digunakan, isi materi, media, teknologi, dan aspek lainnya. Hasil masukan dari penilaian ini digunakan untuk memperbaiki rancangan yang ada sehingga produk yang dikembangkan menjadi lebih baik.

b. *Developmental Testing* (Uji coba lapangan)

Uji coba lapangan digunakan untuk mendapatkan komentar, respon, tanggapan dari user terkait produk yang hendak dikembangkan. Adapun hasil dari uji coba lapangan digunakan untuk melakukan perbaikan dari produk yang dikembangkan.

4. *Disseminate* (Penyebarluasan)

Tahap penyebarluasan adalah tahap terakhir dalam model pengembangan 4D. Tujuan dari tahap ini adalah mempromosikan produk yang telah dikembangkan agar diterima oleh pengguna, baik secara individu, kelompok, maupun sistem.

Dalam tahap ini, produk disebarakan ke sekolah yang menjadi fokus penelitian, yaitu MTsN 2 Ponorogo.

C. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat dari penelitian ini berada di UIN Walisongo dan MTsN 2 Ponorogo. Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus 2023 yang bertepatan dengan semester ganjil 2023/2024.

D. Desain Uji Coba Produk

1. Desain Uji Coba

Desain uji coba dalam penelitian pengembangan ini melibatkan dua aspek utama: uji kevalidan dan uji kepraktisan. Uji kevalidan dilakukan oleh ahli materi dan media, sementara uji kepraktisan dilakukan oleh guru dan siswa. Ahli materi dan media dalam penelitian ini adalah dosen matematika dari UIN Walisongo Semarang yaitu Dr. Hj. Minhayati Saleh, M.Sc. dan Muji Suwarno, M.Pd.. Guru yang terlibat adalah M. Naufal Faris, M.Pd., pengampu mata pelajaran matematika di MTsN 2 Ponorogo, dan siswa

yang terlibat adalah kelas VIII A dan VIII E di sekolah yang sama. Produk pengembangan, berupa e-modul berbasis *website*, diberikan kepada validator, guru, dan siswa untuk mendapatkan kritik dan saran.

2. Subjek Uji Coba

Populasi merupakan wilayah generalisasi yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang digunakan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2019). Populasi dari penelitian ini siswa kelas VIII MTsN 2 Ponorogo.

Sampel adalah sebagian dari jumlah populasi yang ada yang memiliki karakteristik sama (Sugiyono, 2019). Teknik pengambilan sampel yang digunakan oleh peneliti adalah Teknik *Non Probability Sampling (Purposive Sampling)*. Sampel ini ditentukan oleh peneliti dari populasi yang ada yang diharapkan dapat mewakili dari setiap karakteristik yang ada pada populasi. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kelas VIII A dan VIII E.

3. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Pengumpulan data ialah tahapan paling pertama yang dilakukan pada sebuah penelitian. Hal ini dikarenakan penelitian memiliki tujuan utama yakni untuk memperoleh data yang memenuhi standar data sebagaimana yang telah ditetapkan (Sugiyono, 2019). Teknik dan instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

a. Wawancara

Wawancara adalah salah satu instrumen evaluasi non-tes yang dalam pelaksanaannya dilakukan melalui tanya jawab dengan subjek penelitian. Terdapat dua jenis wawancara, yaitu terstruktur dan tidak terstruktur. Wawancara terstruktur dilakukan secara tatap muka antara peneliti dan subjek tanpa perantara. Sebaliknya, wawancara tidak terstruktur memerlukan perantara. Tujuan wawancara ini adalah untuk mendapatkan informasi langsung, melengkapi penelitian, dan mengumpulkan data yang dapat mempengaruhi situasi atau individu tertentu (Zainal Arifin, 2016).

Wawancara dalam penelitian ini dilakukan dengan guru MTsN 2 Ponorogo untuk mengetahui keadaan siswa, proses belajar mengajar, penggunaan media pembelajaran, serta permasalahan yang banyak dialami oleh siswa. Sebelum melakukan wawancara, peneliti membuat lembar wawancara yang berisi pertanyaan-pertanyaan yang akan diajukan. Hal ini dilakukan agar proses wawancara berjalan secara sistematis dan tidak melenceng dari tujuan dilakukannya wawancara.

b. Angket

Angket adalah metode pengumpulan data yang melibatkan pemberian seperangkat pernyataan atau pertanyaan tertulis kepada responden (Sugiyono, 2019). Angket terdiri dari dua jenis pertanyaan: tertutup dan terbuka. Berikut perbedaannya:

- 1) Angket terbuka: Responden bebas menjawab dengan uraian sesuai dengan pendapat mereka.

2) Angket tertutup: Jawaban telah ditentukan oleh peneliti, sehingga responden hanya memilih jawaban yang sesuai dengan perasaan mereka.

Penelitian ini menggunakan angket dengan pertanyaan tertutup untuk memudahkan dan mempercepat proses pengisian oleh responden serta memastikan jawaban tetap sesuai dengan topik dan tujuan penelitian. Angket ini digunakan untuk mendapatkan data tentang tanggapan terhadap e-modul yang dikembangkan. Fungsinya termasuk validasi oleh ahli media dan materi, analisis kebutuhan siswa, serta mengetahui respon siswa dan guru terhadap e-modul berbasis *website*.

4. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini dilakukan secara kuantitatif dan kualitatif. Data kualitatif diperoleh dari saran dan masukan ahli materi dan media. Data kuantitatif berupa data statistik yang menggambarkan kelayakan produk yang

dikembangkan. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

a. Analisis Data Angket Validasi

Produk yang sudah dibuat kemudian dilakukan uji validasi oleh tim ahli baik ahli materi maupun ahli media. Pengujian validasi dilakukan dengan mengisi angket validasi yang telah dibuat oleh peneliti. Peneliti menggunakan skala likert 1-5 yang disajikan pada Tabel 3.1 berikut:

Tabel 3. 1 Skala Angket Lembar Validasi

Skala Penilaian	Kriteria
5	Sangat Baik (SB)
4	Baik (B)
3	Cukup (C)
2	Kurang (K)
1	Sangat Kurang (SK)

Sumber : (Akbar, 2013)

Data yang didapatkan kemudian dihitung persentasenya dengan rumus berikut:

$$\text{Persentase \%} = \frac{\text{Jumlah Skor } (n)}{\text{Jumlah Skor Tertinggi } (N)} 100\%$$

Nilai persentase skor (%) kemudian dikonversikan dalam bentuk tabel kriteria berikut;

Tabel 3. 2 Kriteria Penilaian Validasi

Kriteria	Interpretasi Skor
81% - 100%	Sangat Valid
61% - 80%	Valid
41% - 60%	Kurang Valid
21% - 40%	Tidak Valid
0% - 20%	Sangat Tidak Valid

Sumber : (Akbar, 2013)

Kriteria menyatakan e-modul *EZ Math* memiliki derajat validitas yang baik jika minimal tingkat validitas yang dicapai adalah valid. Jika tingkat validitas berada di bawah kriteria ini, maka diperlukan perbaikan atau revisi berdasarkan saran dan masukan dari para ahli. Setelah perbaikan dilakukan, proses validasi akan diulang hingga e-modul *EZ Math* memenuhi kriteria valid.

- b. Analisis Data Angket Respon Siswa dan Guru
Data dari hasil angket respon siswa selanjutnya diolah dan dianalisis sehingga dapat diketahui tingkat kualitas dari e-modul berbasis *website* berdasarkan penilaian dan tanggapan siswa. Angket disusun menggunakan skala penilaian 1-5 yang disajikan pada Tabel 3.3 berikut:

Tabel 3. 3 Skala Angket Lembar Validasi

Skala Penilaian	Kriteria
5	Sangat Baik (SB)
4	Baik (B)
3	Cukup (C)
2	Kurang (K)
1	Sangat Kurang (SK)

Sumber : (Akbar, 2013)

Data yang diperoleh dari angket kemudian dihitung persentasenya menggunakan persamaan:

$$P = \frac{f}{n} 100\%$$

dengan:

P : persentase

f : jumlah jawaban responden

n : jumlah seluruh responden

Kriteria penilaian angket siswa dapat ditentukan dengan menggunakan tabel berikut:

Tabel 3. 4 Skala Penilaian Angket

Kriteria	Interpretasi Skor
81% - 100%	Sangat Praktis
61% - 80%	Praktis
41% - 60%	Kurang Praktis
21% - 40%	Tidak Praktis
0% - 20%	Sangat Tidak Praktis

Sumber : (Akbar, 2013)

Kriteria menyatakan e-modul *EZ Math* memiliki derajat kualitas yang baik jika minimal tingkat kualitas yang dicapai adalah praktis. Jika tingkat kualitas dibawah kriteria praktis, maka perlu dilakukan perbaikan atau revisi.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengembangan Produk Awal

Hasil pengembangan produk awal berisi langkah-langkah perancangan e-modul berdasarkan model penelitian yang digunakan. Hasil pengembangan yang diperoleh dari penelitian adalah sebuah e-modul matematika berbasis *website* untuk siswa SMP yang memuat materi relasi dan fungsi. Penelitian pengembangan ini menggunakan model 4D yang telah dikembangkan oleh Thiagarajan, terdiri dari empat proses yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan) dan *disseminate* (penyebaran).

Pada tahap definisi dikumpulkan berbagai data tentang hasil suatu produk yang akan dibuat. Pada tahap ini sedang dirancang e-modul matematika berbasis *website*, dan data yang dikumpulkan pada tahap definisi ini akan digunakan pada tahap perancangan. Tahap pengembangan e-modul matematika berbasis *website* akan menghasilkan produk revisi berdasarkan masukan dari para ahli dan uji coba lapangan setelah media direncanakan dan dikembangkan secara menyeluruh. Daftar berikut

mencakup hal-hal spesifik mengenai hasil setiap langkah penelitian dan pengembangan:

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Dalam tahap pendefinisian, dilakukan serangkaian tahap termasuk analisis awal, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep, dan perumusan tujuan pembelajaran. Berdasarkan observasi lapangan, hasil yang diperoleh dari tahap pendefinisian adalah sebagai berikut:

a. Analisis Awal

Analisis awal bertujuan untuk menetapkan masalah dasar yang dialami oleh guru dan siswa dalam proses pembelajaran matematika. Pengembangan e-modul berbasis *website* diperlukan dalam hal ini untuk menjawab permasalahan yang diangkat dengan mengkaji kurikulum dan permasalahan praktis.

Untuk mendapatkan data yang diperlukan, dilakukan observasi di lapangan (sekolah) pada tahap analisis awal. Selain itu, pada bulan Agustus di MTsN 2 Ponorogo, peneliti melakukan wawancara terhadap guru matematika. Hasil wawancara dan observasi sebagai berikut:

1) Kondisi siswa selama pembelajaran

- 2) Keterlibatan siswa dalam pembelajaran
- 3) Manajemen waktu pembelajaran
- 4) Penggunaan bahan ajar yang menunjang
- 5) Inovasi terkait bahan ajar yang dapat membantu siswa belajar mandiri

b. Analisis Siswa

Analisis siswa dilakukan dengan pengisian angket analisis kebutuhan siswa. Angket analisis bertujuan untuk mengetahui kondisi awal siswa sebelum penggunaan media pembelajaran. Berdasarkan hasil dari angket analisis kebutuhan siswa didapatkan :

- 1) Buku pegangan yang digunakan oleh siswa adalah buku paket mata pelajaran matematika yang dipinjam dari perpustakaan
- 2) Guru belum pernah menggunakan e-modul berbasis *website* dalam pembelajaran matematika
- 3) Siswa masih kurang termotivasi untuk belajar
- 4) Siswa tertarik menggunakan e-modul berbasis *website*.

Berikut merupakan hasil dari angket analisis kebutuhan siswa, ditunjukkan pada diagram 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10:

1. Apa Pendapat Anda Mengenai Pelajaran Matematika?

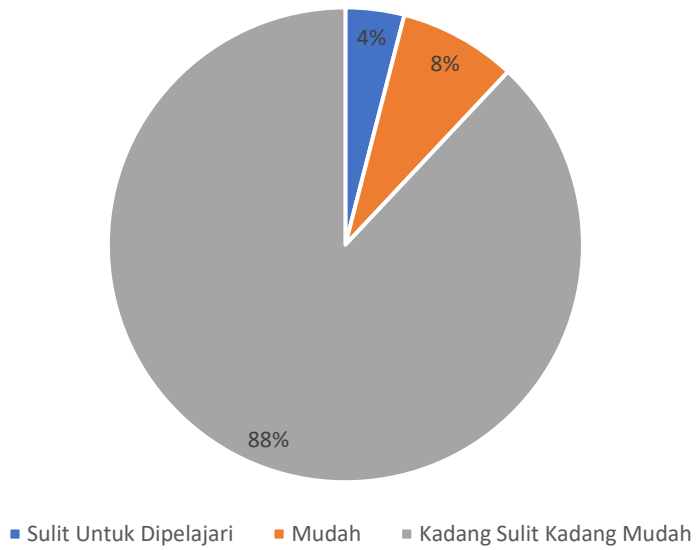


Diagram 1

2. Menurut Anda materi apakah yang dianggap sulit dalam pembelajaran Matematika?

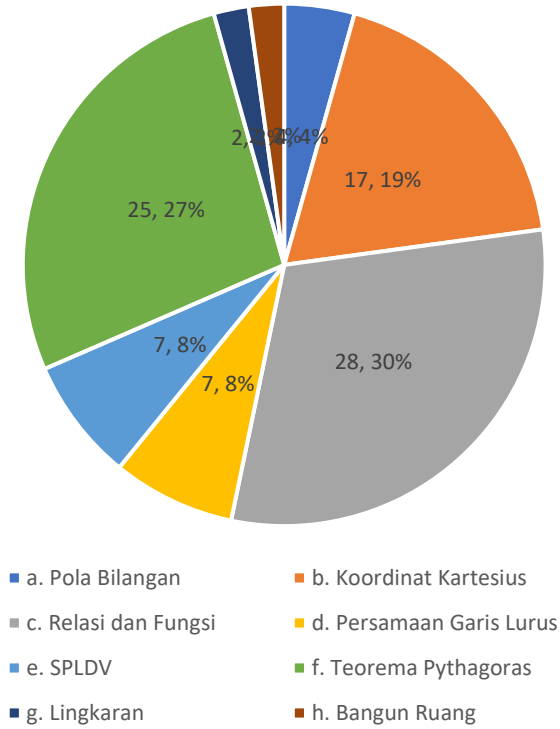


Diagram 2

3. Metode pembelajaran apa yang sering digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran Matematika?

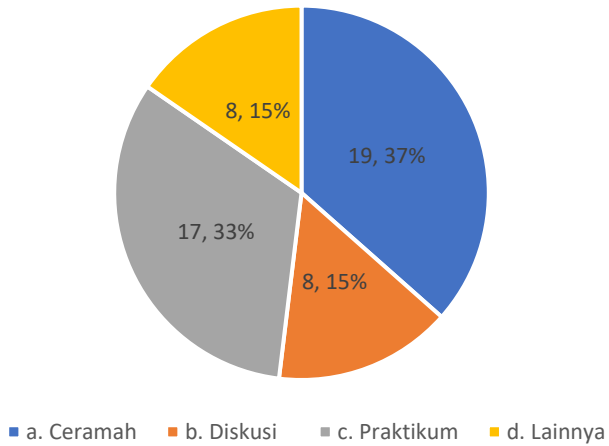


Diagram 3

4. Apakah Anda mengalami kesulitan dalam menerima materi dari guru?

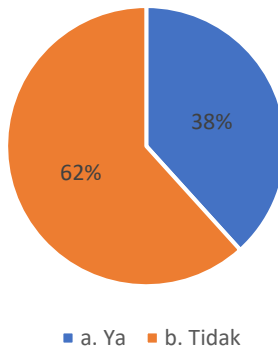


Diagram 4

5. Media apa yang sering digunakan guru dalam pembelajaran?

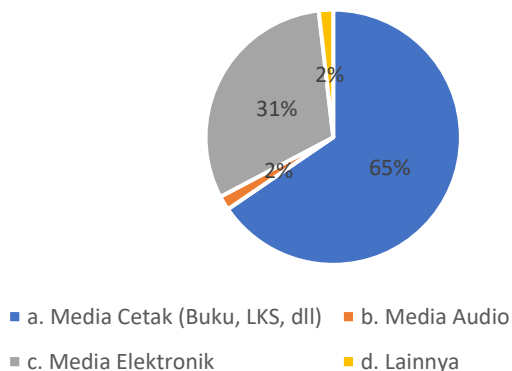


Diagram 5

6. Sumber/bahan ajar apa yang sering digunakan dalam proses pembelajaran?

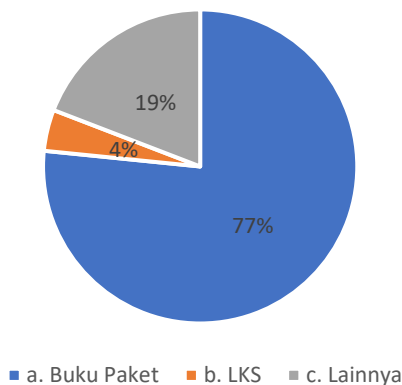


Diagram 6

7. Menurut Anda, apakah penggunaan E-Modul dapat membantu pemahaman Anda?

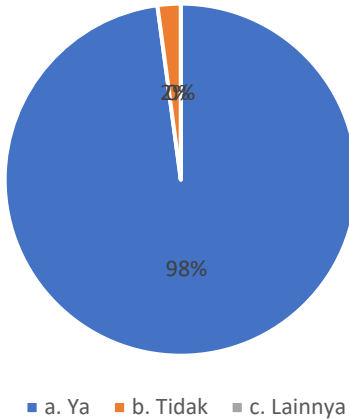


Diagram 7

8. Seberapa sering Anda belajar matematika?



Diagram 8

9. Selama kegiatan pembelajaran matematika, apakah Anda pernah menggunakan E-Modul berbasis web?



Diagram 9

10. Apakah Anda tertarik apabila pembelajaran matematika menggunakan E-Modul berbasis web?

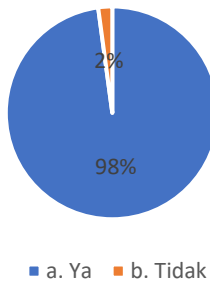


Diagram 10

c. Analisis Tugas

Analisis tugas mencakup penilaian terhadap informasi dalam materi pembelajaran, yang dapat

membantu dalam menetapkan tujuan pengembangan e-modul berbasis *website*. Untuk mempersiapkan e-modul berbasis *website* perlu dilakukan analisis Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK), dan materi yang akan dibuat. Kurikulum 2013 akan menjadi dasar pengujian Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD).

d. Analisis Konsep

Pada tahap ini peneliti menggunakan Kompetensi Dasar Kurikulum 2013 untuk menghasilkan materi e-modul berbasis *website*. Terdapat ide-ide yang relevan dan saling terkait berdasarkan kompetensi dasar yang disebutkan dalam materi.

Tabel 4.1 Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar

Kompetensi Inti (KI)	Kompetensi Dasar (KD)
• Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya • Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleran, gotong royong), santun dan percaya diri dalam	• Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan).

Kompetensi Inti (KI)	Kompetensi Dasar (KD)
berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya	
- Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata - Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi

Kompetensi Inti (KI)	Kompetensi Dasar (KD)
sama dalam sudut pandang/teori.	

Sumber : Kemendikbud

e. Perumusan Tujuan Pembelajaran

Proses pendefinisian diselesaikan dengan mengembangkan tujuan pembelajaran. Analisis konsep dan analisis tugas merupakan landasan dimana tujuan pembelajaran dikembangkan. Berikut rumusan hasil yang diharapkan dari pembuatan e-modul berbasis *website* dengan menggunakan *Lectora Inspire*:

Tabel 4.2 Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan).	• Membedakan pengertian dari relasi dan fungsi • Menyatakan relasi dan fungsi dengan beberapa cara, yaitu diagram panah, diagram cartesius, dan himpunan pasangan berurutan • Menentukan banyak fungsi • Menentukan notasi fungsi • Menentukan nilai dari suatu fungsi

	• Membentuk grafik dari suatu fungsi • Menyatakan pengertian korespondensi satu-satu • Menentukan banyak korespondensi satu-satu
Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi	• Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi

Sumber : Kemendikbud

Dari kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi maka dapat dirumuskan tujuan yaitu:

- 1) Melalui e-modul berbasis *website* yang dikembangkan siswa dapat mendefinisikan relasi dan fungsi dengan tepat.
- 2) Melalui e-modul berbasis *website* yang dikembangkan dapat menentukan domain, kodomain, dan range dari suatu relasi dan fungsi dengan tepat.
- 3) Melalui e-modul berbasis *website* yang dikembangkan dapat menyelesaikan masalah

yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan representasi dengan tepat.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Kegiatan pada tahap ini digunakan untuk merancang produk e-modul yang akan dibuat, kegiatan dalam tahap perancangan melibatkan mengumpulkan bahan-bahan yang diperlukan, menyusun alur e-modul dengan membuat daftar konten yang harus disertakan, memilih format, media, dan merancang desain e-modul berbasis *website* yang diberi nama *EZ Math*.

a. Penyusunan Materi

Penyusunan materi pada e-modul berbasis *website* ini, peneliti menganalisis KI dan KD Matematika Kurikulum 2013, hal ini sesuai dengan wawancara bersama guru pengampu matematika yang menyatakan bahwa dalam penyusunan materi perlu dilakukan pengkajian dan penyesuaian terhadap KI dan KD. Materi relasi dan fungsi dipilih oleh peneliti berdasarkan hasil angket analisis kebutuhan siswa yang menyatakan bahwa siswa masih kesulitan dalam mempelajari materi tersebut. Isi dari materi yang digunakan meliputi pengertian relasi dan fungsi, cara menyatakan relasi dan fungsi, menentukan notasi dan banyak fungsi, pengertian

korespondensi satu-satu, dan menentukan banyaknya korespondensi satu-satu.

b. Pemilihan Media

Bentuk media yang dipilih peneliti adalah *website* yang mengajarkan tentang relasi dan fungsi dengan menggunakan *Lectora Inspire*. Pemilihan bentuk media *website* didasari oleh belum adanya pengembangan media berbasis *website* sesuai hasil dari angket analisis kebutuhan siswa dan dikuatkan kembali melalui wawancara dengan guru yang menyatakan bahwa saat ini penggunaan bahan ajar terbatas pada aplikasi *GeoGebra* dan *Adobe Flash*. *Website* ini dikembangkan sebagai bahan ajar bagi para guru. Halaman web ini dibuat menggunakan program *Lectora Inspire*.

Dalam membuat tampilan web, peneliti memanfaatkan software *Corel Draw* agar e-modul semakin menarik. *Corel Draw* digunakan untuk menyusun dan mengatur tata letak materi supaya tampilannya bisa ditata sesuai kebutuhan.

c. Pemilihan Format

E-modul berbasis *website* diproduksi dalam format yang menarik dan penuh warna agar dapat memikat perhatian siswa. Pembuatan *website* ini

tidak hanya mengandalkan *Lectora Inspire* sebagai perangkat utama, tetapi juga menggunakan perangkat pendukung desain grafis seperti *Corel Draw*. *Corel Draw* adalah aplikasi desain grafis yang memungkinkan pembuatan *grafik ilustrasi, teks, tabel*, dan berbagai elemen visual lainnya. Dengan *Corel Draw*, pengguna dapat menciptakan konten visual yang menarik dan menyesuaikan desain *website* sesuai kebutuhan pembelajaran. Peneliti menggunakan *Corel Draw* untuk membuat kerangka dari e-modul tersebut.

d. Rancangan Awal

Tahap desain awal mencakup rencana situs *website* yang akan digunakan untuk mengumpulkan data yang diperlukan untuk tahap pengembangan. Fase dan prosedur sebelumnya disebutkan saat membangun atau mengembangkan situs *website* menggunakan *Lectora Inspire*. Tata letak dan struktur situs pembelajaran ini adalah terdiri dari halaman-halaman yang akan ditampilkan di situs dengan urutan sebagai berikut: KI dan KD, ringkasan materi pelajaran, daftar latihan, daftar pustaka, dan profil pengembang.

Tahapan ini diawali dengan penentuan materi yang akan digunakan, dilanjutkan dengan pembuatan isi materi beserta soal-soal pada *Microsoft Word*. Selanjutnya penulis merancang komponen penunjang dalam pembuatan media seperti *background*, pemilihan *font*, pemilihan *icon*, dan grafik penunjang lainnya. Komponen-komponen tersebut disusun kedalam aplikasi *Lectora Inspire*.

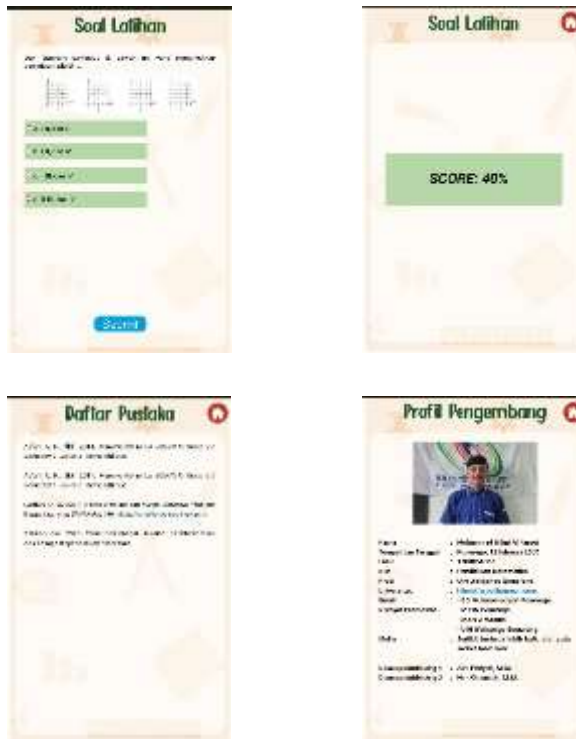
Setelah melalui tahapan-tahapan pada tahap perancangan, berikut merupakan hasil dari e-modul yang dikembangkan oleh peneliti:



Gambar 4. 1 Tampilan Awal E-Modul *EZ Math*



Gambar 4. 2 Tampilan Materi E-Modul *EZ Math*



Gambar 4. 3 Tampilan Soal, Daftar Pusaka, dan Profil

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tahapan ini dilaksanakan dengan melakukan uji kevalidan dan uji kepraktisan bahan ajar yang telah dibuat. Bahan ajar yang sudah selesai dirancang dilakukan uji validitas oleh validator ahli media dan materi, kemudian direvisi berdasarkan masukan dan evaluasi dari validator agar produk yang dihasilkan

menjadi lebih baik dan tercipta produk akhir yang dapat digunakan.

Diperlukan rekomendasi dan pendapat pada saat validasi media pembelajaran, agar e-modul yang dibuat layak digunakan dalam uji coba lapangan. Hal ini sesuai dengan penelitian Tuhi Setyono (2017) yang menemukan bahwa e-modul dianggap asli dan layak digunakan apabila melibatkan banyak peserta yang sangat berkualitas.

Proses validasi ini juga bertujuan untuk menguji kevalidan dari e-modul yang dikembangkan. Proses validasi dilakukan oleh ahli dalam bidangnya yaitu ahli materi dan ahli media. Validasi ahli materi dilakukan oleh dosen Matematika UIN Walisongo yaitu Dr. Hj. Minhayati Saleh, M.Sc. Sedangkan validasi ahli media dilakukan oleh dosen Matematika UIN Walisongo yaitu Muji Suwarno, M.Pd. Hasil validasi dari validator akan dipertimbangkan untuk dilakukannya uji lapangan.

Uji lapangan dengan menggunakan angket akan dilakukan terhadap guru dan siswa setelah validator memvalidasi media. Hasil dari angket ini digunakan sebagai data uji kepraktisan.

4. Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Setelah tiga langkah pertama selesai, tahap penyebaran ini dilakukan. Selama tahap penyebaran, produk akan disebarluaskan setelah diperbaiki. Pendistribusian produk ke sekolah yang menjadi tempat penelitian.

E-modul yang dikatakan valid dan praktis berdasarkan masukan dan rekomendasi para ahli, dapat disebarluaskan. Agar produk jadi dapat digunakan oleh masyarakat umum, tahapan ini meliputi pembuatan link akses media yang dapat diakses pada laman <https://mediainteraktif24.000webhostapp.com/ezmath/index.html>. Link tersebut dapat diakses selama kurang lebih 6 bulan, dan perlu pembaruan setelahnya. Penyebaran produk dilakukan ke sekolah yang menjadi tempat penelitian, dalam hal ini MTsN 2 Ponorogo. Tahapan ini juga dibuktikan dengan pemberian simbolis ke MTsN 2 Ponorogo yang dicantumkan pada lampiran 7.

B. Hasil Uji Coba Produk

Hasil uji coba produk berisi hasil uji kevalidan yang merupakan bagian dari model pengembangan 4D yaitu pada tahap pengembangan (*develop*). Uji kevalidan dilakukan oleh validator ahli terhadap media pembelajaran.

Produk yang telah dikembangkan oleh peneliti memerlukan uji validitas sebelum digunakan oleh siswa. Tujuan dari validasi ahli adalah untuk mengevaluasi penyajian produk e-modul yang disajikan dalam *website*. Validasi ahli dilakukan oleh satu orang dosen ahli materi dan satu orang ahli media. Dr. Hj. Minhayati Saleh, M.Sc., adalah dosen yang ahli materi, dan Muji Suwarno, M.Pd. adalah dosen yang ahli di bidang media.

Untuk menganalisisnya dari segi materi dan media, maka ahli yang dipilih sebagai validator harus memiliki kompetensi ahli dan sesuai dengan domainnya. Deskripsi hasil validasi diuraikan di bawah ini:

1. Ahli Materi

Untuk memastikan kesesuaian materi terhadap kompetensi yang direncanakan dalam pembelajaran matematika tingkat SMP/MTs tentang Relasi dan Fungsi, dilakukan validasi ahli terhadap materi. Seorang dosen matematika di UIN Walisongo bernama Dr. Hj. Minhayati Saleh, M.Sc., menjadi validator terkait materi.

Untuk item yang dibuat, materi dikonsultasikan kepada ahli materi untuk evaluasi dan rekomendasi. Materi divalidasi oleh ahli materi dengan mengisi formulir evaluasi dan memberikan komentar serta ide sebagai panduan untuk modifikasi produk. Analisis data

kuantitatif hasil validasi materi oleh ahli materi disajikan di bawah ini:

Tabel 4.3 Hasil Validasi Ahli Materi

No	Aspek	Indikator	Skor
1	Materi	Kesesuaian dengan KI dan KD	5
		Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran	5
		Keakuratan materi	5
		Kemutakhiran materi	4
		Kedalaman materi	4
		Kesesuaian dengan kebutuhan siswa	4
		Kesesuaian struktur kalimat yang dengan kaidah bahasa	3
2	Kebahasaan	Konstruksi bahasa yang digunakan sudah sesuai dengan kaidah yang berlaku	3
		Sumber belajar mandiri siswa	4
3	Kegunaan	Mempermudah penyampaian materi kepada siswa	4
		Jumlah Skor	41

No	Aspek	Indikator	Skor
		Persentase	$\frac{41}{50} \times 100\%$ = 82%

Sumber: Data diolah peneliti 2023

Berdasarkan informasi pada tabel di atas, persentase sebesar 82% hasil pengujian yang diberikan oleh ahli materi dengan mengacu pada e-modul berbasis *website* pada materi relasi dan fungsi termasuk kategori valid untuk setiap item pernyataan. Hal ini menunjukkan bahwa e-modul berbasis *website* yang dihasilkan masuk dalam kategori “valid” dari segi materi. Sementara itu, Tabel 4.4 berikut menunjukkan data kualitatif yang dikumpulkan berupa komentar dan rekomendasi tertulis maupun lisan dari validator ahli materi:

Tabel 4.4 Komentar dari Ahli Materi

Validator	Komentar
V1	Materinya hampir sama dengan yang ada di buku dan masih banyak kalimat yang sebaiknya mungkin bisa dipersingkat tidak terlalu rinci keterangannya.

V1 : Dr. Hj. Minhayati Saleh, M.Sc.

2. Ahli Media

E-modul yang dibuat dalam bentuk *website* diharapkan dapat menunjang pembelajaran matematika tingkat SMP/MTs terkait Relasi dan Fungsi dievaluasi oleh ahli media. Oleh karena itu, evaluasi dan rekomendasi terhadap item yang dihasilkan diminta kepada ahli media yaitu Muji Suwarno, M.Pd.. Mengisi lembar instrumen penilaian dengan komentar dan gagasan sebagai pedoman perbaikan produk yang dibuat untuk memvalidasi media. Validator media memberikan penilaian 16 pernyataan dari segi penyajian fitur, aspek kebahasaan, dan aspek visual. Berikut tampilan informasi kuantitatif dari hasil validasi media oleh ahli media:

Tabel 4.5 Hasil Validasi Ahli Media

No	Aspek	Indikator	Skor
1	Tampilan	Desain E-Modul menarik	5
		Kemenarikan perpaduan warna	5
		Ketepatan tata letak	4
		Konsistensi proporsi layout	4

No	Aspek	Indikator	Skor		
2	Kebahasaan	Kesesuaian jenis huruf dan spasi	4		
		Tampilan menu mudah dipahami	5		
		Penyajian runtut	5		
		Kesesuaian animasi, gambar dan video yang digunakan	5		
		Bahasa yang digunakan merupakan bahasa baku	5		
		Penggunaan kalimat tidak menimbulkan multi tafsir	5		
		Penggunaan bahasa komunikatif	5		
		Ketepatan penggunaan istilah	5		
		3	Kemudahan Penggunaan	Mudah dioperasikan	5
				Mudah diakses	5
Kerincian dan kejelasan petunjuk penggunaan	4				
Kemudahan penggunaan tombol	4				
Jumlah Skor			75		

No	Aspek	Indikator	Skor
		Persentase	$\frac{75}{80} \times 100\%$ = 93,75%

Sumber: Data dioleh peneliti 2023

Berdasarkan informasi dan temuan pada tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa 93,75% dari penilaian diberikan oleh ahli media terhadap e-modul berbasis *website*. Nilai hasil validasi yang berada pada rentang 85,00% hingga 100% dianggap sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa materi pembelajaran berbasis *website* yang dihasilkan masuk dalam kategori "sangat valid" dari segi media. Tabel berikut menyajikan data kualitatif yang dikumpulkan dalam bentuk komentar tertulis dan lisan, serta rekomendasi dari validator ahli media:

Tabel 4.6 Komentar Ahli Media

Validator	Komentar
V2	a) Menu utama terdiri dari satu halaman tanpa scroll b) Latihan soal pada menu materi sebaiknya tidak bisa di next (jika di next ada keterangan kerjakan dulu) c) Video lebih baik hasil karya sendiri d) Pada latihan pada menu relasi tapi pertanyaannya merupakan fungsi e) Pada menu soal latihan tambahkan nomor soal dan

Validator	Komentar
	tombol yang memungkinkan pengguna bisa merevisi jawaban
f)	Tambahkan pembahasan soal latihan

V2 : Muji Suwarno, M.Pd.

Pengembangan e-modul berbasis *website* menggunakan *Lectora Inspire* ini telah melalui tahap validasi para ahli baik ahli materi maupun ahli media. Persentase dari hasil penilaian yang telah diberikan oleh kedua ahli tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.7 Hasil Validasi oleh Ahli

No	Validator	Persentase	Rata-rata
1	Ahli Materi	82%	87,88%
2	Ahli Media	93,75%	

Tabel 4. 8 Kriteria Penilaian Validasi

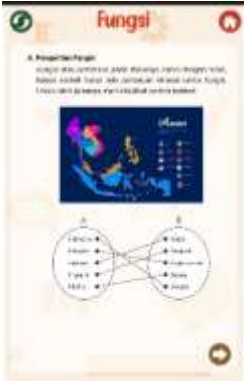
Kriteria	Interpretasi Skor
81% - 100%	Sangat Valid
61% - 80%	Valid
41% - 60%	Kurang Valid
21% - 40%	Tidak Valid
0% - 20%	Sangat Tidak Valid

Sumber : (Akbar, 2013)

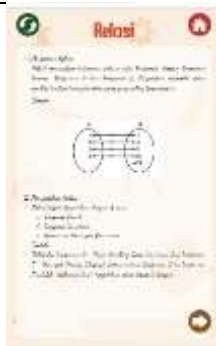
Berdasarkan tabel di atas, rata-rata 87,88% dari keseluruhan temuan evaluasi e-modul berbasis *website* pada materi relasi dan fungsi diberikan oleh dua validator atau ahli. E-modul berbasis *website* dapat

dinilai sangat valid (berdasarkan Tabel 4.8) digunakan dalam pembelajaran karena nilainya tergolong sangat baik berdasarkan kriteria validitas yang digunakan.

C. Revisi Produk

Produk Sebelum Revisi	Produk Sesudah Revisi
Tata bahasa materi dalam e-modul masih bertele-tele dan kurang efektif	Tata Bahasa materi sudah dipersingkat dan rinci
	
Font yang digunakan pada e-modul kurang terbaca	Font pada e-modul sudah disesuaikan menggunakan font regular

Produk Sebelum Revisi



- Tampilan menu utama kurang pas pada perangkat pengguna



- Masih terdapat contoh soal yang salah

Produk Sesudah Revisi

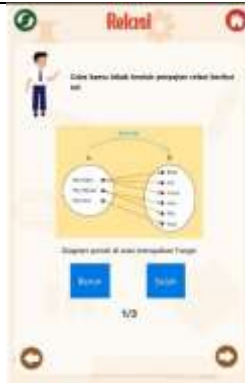


- Tampilan menu utama sudah disesuaikan



- Contoh soal sudah diperbaiki

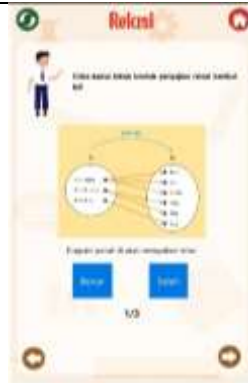
Produk Sebelum Revisi



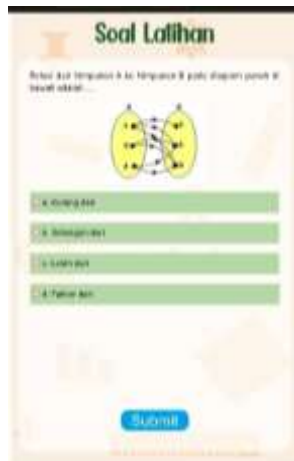
- Latihan soal berjumlah 10 soal dengan pembahasan



Produk Sesudah Revisi



- Latihan soal diperbarui menjadi 50 soal acak pada setiap pengguna



D. Kajian Produk Akhir

Tahapan ini mencakup hasil dari uji kepraktisan yang juga termasuk pada tahap pengembangan (*develop*).

Uji kepraktisan dilakukan oleh guru pengampu matematika dan siswa kelas VIII di MTsN 2 Ponorogo. Setelah melewati tahap validasi oleh para ahli, e-modul berbasis *website* diuji coba kepada guru dan siswa di sekolah. Uji coba dilakukan untuk mengevaluasi daya tarik produk yang dikembangkan, mengonfirmasi data, serta mengetahui respon siswa dan guru. Proses uji coba menggunakan angket respon yang diisi oleh guru dan siswa.

1. Respon Guru

Dalam tahap ini, guru diminta untuk memberikan pendapat dan masukan terhadap e-modul yang telah dikembangkan oleh peneliti. Berikut adalah hasil respon guru terhadap e-modul berbasis *website* yang dikembangkan oleh peneliti.

Tabel 4.9 Hasil Angket Respon Guru

No	Aspek	Indikator	Skor
1	Bahasa	Bahasa yang digunakan dalam media sederhana dan mudah dipahami	3
		Penggunaan bahasa dalam penyusunan materi komunikatif	3
		Bahasa yang digunakan tidak kaku dan efektif	3
2	Penyajian	Tampilan e-modul disajikan dengan struktur yang jelas	3
		Materi disajikan secara variatif	3

No	Aspek	Indikator	Skor
3	Kualitas, Isi, dan Tujuan	Kombinasi tata letak tulisan, gambar dan ilustrasi yang disajikan dalam e-modul menarik dan tidak membosankan	3
		e-modul yang disajikan sangat menarik	3
		Materi yang disajikan membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran	3
		Kompetensi inti dan kompetensi dasar sesuai Indikator Pencapaian Kompetensi sesuai dengan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD)	3
		Penyajian materi dengan contoh soal interaktif dan video dapat menarik minat belajar siswa	3
		Soal latihan yang variatif memfasilitasi siswa menyelesaikan permasalahan dengan caranya sendiri	3
		Penyampaian materi dalam pembelajaran jelas dan dapat dengan mudah dipahami	3
		Petunjuk dalam e-modul jelas sehingga memudahkan siswa belajar	3
		Ilustrasi yang digunakan mampu memudahkan siswa memahami materi	3
4	Instruksional		

No	Aspek	Indikator	Skor
5	Teknis	Contoh soal interaktif yang ditampilkan dapat memberi gambaran mengenai tingkat pemahaman siswa	3
		Konsep yang disajikan dalam e-modul tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan konsep materi relasi dan fungsi	3
		E-modul dapat digunakan baik dalam pembelajaran dari maupun luring	4
		Ide pengembangan e-modul kreatif	3
		Ilustrasi atau gambar yang digunakan sesuai dengan materi yang disampaikan	3
		E-modul ini memfasilitasi siswa untuk membangun pemahaman berdasarkan pengetahuan yang telah diketahui	3
		Notasi, simbol, dan ikon dalam e-modul ini disajikan dengan tepat berdasarkan materi relasi dan fungsi	3
		Jumlah Skor	70
		Persentase	$\frac{70}{92} \times 100\%$ =

No	Aspek	Indikator	Skor
			76,09 %

Sumber: Data yang diolah peneliti 2023

Tabel 4. 10 Skala Penilaian Angket

Kriteria	Interpretasi Skor
81% - 100%	Sangat Praktis
61% - 80%	Praktis
41% - 60%	Kurang Praktis
21% - 40%	Tidak Praktis
0% - 20%	Sangat Tidak Praktis

Sumber : (Akbar, 2013)

Berdasarkan kriteria respon guru dan temuan dari angket yang disebutkan sebelumnya, hasil jawaban guru terhadap e-modul berbasis *website* memperoleh persentase rata-rata sebesar 76,09%. Oleh karena itu, e-modul dianggap praktis untuk digunakan. Hal ini menunjukkan bahwa e-modul berbasis *website* ini dapat digunakan secara praktis dalam pembelajaran yang berkaitan dengan materi relasi dan fungsi. Hasil ini akan dijadikan sebagai masukan untuk memperbaiki produk akhir agar lebih baik sesuai dengan umpan balik dan ide yang diberikan oleh guru.

2. Respon Siswa

Penelitian ini dilaksanakan dalam dua pertemuan. Pertemuan pertama difokuskan pada penyuluhan mengenai tata cara pengisian dan penggunaan angket,

serta teknis penggunaan bahan ajar yang akan digunakan dalam penelitian. Pada pertemuan kedua, peneliti memulai dengan memberikan angket analisis kebutuhan kepada siswa, yang dilaksanakan selama 10 menit. Pada tahap kedua, siswa diminta untuk berbaris untuk melakukan *scanning* terhadap *barcode* yang disediakan guna mengakses media pembelajaran. Selanjutnya, siswa diberikan waktu selama 20 menit untuk mempelajari konten yang ada dalam e-modul tersebut. Setelah itu, mereka diberi waktu 20 menit untuk mengerjakan soal latihan yang terdapat dalam e-modul tersebut. Tahap berikutnya adalah siswa memberikan masukan terhadap e-modul yang telah digunakan dengan mengisi angket respon terhadap bahan ajar yang dibuat oleh peneliti.

Pada tahap ini akan dilakukan uji coba dengan melibatkan seluruh siswa kelas VIII A dan E sebagai subjek penelitian. Pengumpulan data dilakukan dengan memberikan angket respon siswa. Berikut hasil pengisian angket respon siswa.

Tabel 4.11 Hasil Angket Respon Siswa

No	Respon den	Perse ntase	No	Respon den	Perse ntase
1	E1	84,72	26	E26	76,39
2	E2	83,33	27	E27	80,56
3	E3	68,05	28	E28	81,94

No	Respon den	Perse ntase	No	Respon den	Perse ntase
4	E4	87,5	29	A1	81,94
5	E5	90,28	30	A2	75
6	E6	83,33	31	A3	73,61
7	E7	79,17	32	A4	88,89
8	E8	81,94	33	A5	81,94
9	E9	81,94	34	A6	73,61
10	E10	76,39	35	A7	93,05
11	E11	86,11	36	A8	72,22
12	E12	95,83	37	A9	77,78
13	E13	73,61	38	A10	83,33
14	E14	84,72	39	A11	86,11
15	E15	84,72	40	A12	86,11
16	E16	81,94	41	A13	72,22
17	E17	94,44	42	A14	72,22
18	E18	73,61	43	A15	79,17
19	E19	73,61	44	A16	76,39
20	E20	95,83	45	A17	63,89
21	E21	91,67	46	A18	91,67
22	E22	97,22	47	A19	72,22
23	E23	94,44	48	A20	73,61
24	E24	88,89	49	A21	80,56
25	E25	68,05		Rata- rata	81,55

Sumber: Data diolah peneliti 2023

Tabel 4. 12 Skala Penilaian Angket

Kriteria	Interpretasi Skor
81% - 100%	Sangat Praktis
61% - 80%	Praktis
41% - 60%	Kurang Praktis
21% - 40%	Tidak Praktis
0% - 20%	Sangat Tidak Praktis

Sumber : (Akbar, 2013)

Dari hasil angket respon siswa di atas, terlihat bahwa hasil respon siswa terhadap e-modul berbasis

website mencapai persentase rata-rata sebesar 81,55%. Dengan demikian, berdasarkan kriteria respon siswa, e-modul dapat dikatakan sangat praktis digunakan. Hal ini menunjukkan bahwa e-modul berbasis *website* ini sangat efektif dalam mendukung proses pembelajaran pada materi relasi dan fungsi. Untuk meningkatkan kualitas produk lebih lanjut, akan dilakukan revisi sesuai dengan komentar dan saran yang diberikan oleh siswa.

E. Keterbatasan Penelitian

Berdasarkan pengalaman peneliti dalam melakukan penelitian ini, terdapat beberapa faktor yang menyebabkan penelitian ini memiliki keterbatasan. Adanya keterbatasan ini diharapkan menjadi perhatian bagi peneliti-peneliti yang akan datang agar dapat lebih menyempurnakan penelitiannya. Beberapa keterbatasan dalam penelitian ini antara lain:

1. Keterbatasan tingkat kemampuan pemahaman siswa yang kemungkinan adanya hasil yang kurang akurat.
2. Keterbatasan pada jumlah siswa yang hanya mengambil dua kelas dengan 49 siswa.

3. Keterbatasan pada *device* siswa yang mengakibatkan terjadinya beberapa kekurangan dalam proses penelitian.

F. Pembahasan

Pengembangan Pengembangan e-modul berbasis *website* dengan menggunakan *Lectora Inspire* dilakukan dengan empat tahapan pengembangan yaitu *Define* (Tahap pendefinisian), *Design* (Tahap perancangan), *Development* (Tahap pengembangan), dan *Disseminate* (Penyebarluasan). Pada tahap pendefinisian, peneliti mengumpulkan beberapa data yang akan digunakan sebagai bahan dasar untuk tahap selanjutnya. Data-data yang telah diperoleh kemudian dirancang menjadi suatu produk media pembelajaran. E-modul ini telah divalidasi melalui uji kevalidan oleh dosen prodi pendidikan matematika selaku validator ahli materi dan ahli media. Kemudian telah dilakukan uji kepraktisan terhadap satu guru pengampu mata Pelajaran matematika dan 49 siswa MTsN 2 Ponorogo. Penyebarluasan atau *disseminate* merupakan tahap akhir dari penelitian ini, setelah e-modul melalui uji kevalidan dan uji kepraktisan, e-modul *EZ Math* disebarluaskan ke MTsN 2 Ponorogo.

Hasil uji kevalidan oleh validator terlampir pada lampiran 1 dan lampiran 2. Hasil dari dari uji kepraktisan terlampir pada lampiran 3 hingga lampiran 6. Hasil dari tahap *disseminate* atau penyebarluasan e-modul terlampir pada lampiran 7.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan di MTsN 2 Ponorogo terkait pengembangan e-modul berbasis *website* dengan menggunakan *Lectora Inspire* untuk materi relasi dan fungsi kelas VIII, berdasarkan dari penelitian tersebut peneliti menarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengembangan e-modul berbasis *website* dengan menggunakan *Lectora Inspire* dilakukan dengan empat tahapan pengembangan yaitu *Define* (tahap pendefinisian), *Design* (tahap perancangan), *Development* (tahap pengembangan), *Disseminate* (penyebarluasan). Pada tahap pendefinisian peneliti mengumpulkan data penunjang dari berbagai sumber baik jurnal, wawancara terhadap guru, dan analisis kebutuhan siswa. Tahapan selanjutnya perancangan, peneliti merancang e-modul *EZ Math* berbasis web menggunakan *Lectora Inspire* berdasarkan data yang diperoleh pada tahapan sebelumnya. Tahapan yang ketiga pengembangan, e-modul yang sudah selesai dirancang dilakukan uji kevalidan oleh validator ahli

materi dan ahli media yang merupakan dosen matematika UIN Walisongo Semarang. Kemudian e-modul dilakukan uji kepraktisan oleh guru matematika dan siswa kelas VIII MTsN 2 Ponorogo. Tahapan terakhir penyebarluasan dilakukan dengan memberikan simbolis berupa *print-out barcode* akses bahan ajar.

2. E-modul *EZ Math* dikatakan layak setelah dilakukan uji kevalidan dan uji kepraktisan. Uji kevalidan dilakukan oleh validator ahli materi dan ahli media. Uji kepraktisan dilakukan oleh guru matematika dan siswa kelas VIII MTsN 2 Ponorogo. E-modul *EZ Math* berbasis *website* pada penelitian ini valid digunakan dalam kegiatan pembelajaran berdasarkan hasil uji kevalidan oleh ahli materi sebesar 82% dan ahli media sebesar 93,75% dengan skor rata-rata yang diperoleh yaitu 87,88%. E-modul *EZ Math* berbasis *website* pada materi relasi dan fungsi dikatakan praktis berdasarkan hasil angket respon guru dan siswa. Persentase hasil angket respon guru sebesar 76,09%, persentase hasil angket respon siswa sebesar 81,55%. Dengan skor rata-rata 78,82% yang termasuk kriteria praktis.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan, ada beberapa saran yang diberikan oleh peneliti yaitu:

1. Untuk penelitian selanjutnya disarankan menggunakan warna atau tampilan yang lebih menarik perhatian siswa dengan menggunakan bahan ajar yang sama, khususnya e-modul berbasis *website* menggunakan *Lectora Inspire*.
2. Penelitian lebih lanjut harus dilakukan untuk menentukan apakah memberikan siswa akses ke situs web yang berisi materi pembelajaran matematika efektif.
3. Agar pendidik di masa depan dapat menyampaikan pembelajaran yang lebih menarik dan mudah beradaptasi, penting untuk melatih mereka dalam penggunaan perangkat lunak yang terkait dengan materi pembelajaran berbasis *website*.

DAFTAR PUSTAKA

- Addarojat, M. R. (2020). *Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis Website Pada Materi Bilangan Untuk Kelas VII SMP*.
- Alpiani, N., Pamungkas, A. S., & Jaenudin, J. (2022). Pengembangan E-modul Matematika pada Materi Barisan dan Deret Berbantuan Smart App Creator untuk Siswa SMA/SMK. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 06(02), 2110–2121.
- Andi, A. (2001). *Panduan Praktis Pengembangan WEB Berbasis JavaScript & CGI* (1st ed., Vol. 2). Andi Offset.
- Anshari, R. (2011). *Mengenal Definisi dan Pengertian Situs*. Universitas Sumatera Utara.
- Asril, R. (2020). *Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Android Menggunakan Lectora Inspire Pada Pembelajaran Matematika SMA Untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Siswa*. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Bahri, S., Rosa, F. O., Al Arifin, D. H., & Prihandono, E. (2022). Pengembangan E-Modul Berbasis Web Aplikasi pada Materi Gelombang Kelas XI. *Riset Fisika Universitas Muhammadiyah Metro*, 3(2), 1–7.

- Darmawijoyo. (2011). Pembelajaran Matematika Berbasis *Website*. *Jurnal Sistem Informasi (JSI)*, 3(1), 294–303.
<http://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jsi/index>
- Daryanto, D. (2016). *E-Modul(Perananannya Sangat Penting Dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran)* (2nd ed.). Gava Media.
- Direktorat Pembinaan SMA. (2017). *Panduan Praktis Penyusunan E-Modul Tahun 2017*. Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Dwiyogo, Dr. W. D. (2018). *Pembelajaran Berbasis Blended Learning* (1st ed., Vol. 1). PT Rajagrafindo Persada.
- Eka Khusnul Khotimah, D., Riyadi, S., & Retno Murniasih, T. (2017). Pengembangan E-Modul Berbasis *Website* Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar di SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 119–125.
- Farihah, U. (2021). *E-Modul Matematika* (Dr. I. Wahyuni, Ed.; 1st ed.). Lintas Nalar.
- Fauziah. (2014). *Konsep Dasar Perancangan Website* (Fauziah, Ed.). Mitra Wacana Media.
- Firmansyah, R., & Saidah, I. (2016). Perancangan *Website* Based Learning Sebagai E-Modul Berbasis ICT. *Informatika*, 3(September), 176–182.

- Handani, F. (2019). *Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis IT (Weebly) Untuk SMK Negeri Binaan Provinsi Sumatera Utara T.P 2019/2020*.
- Hima, L. R., & Samidjo. (2019). Pengembangan MILEA (E-Modul Interaktif Matematika Menggunakan Software *Lectora Inspire*) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Proceeding of Biology Education*, 3(1), 134–139. <https://doi.org/10.21009/pbe.3-1.16>
- Ina Putri, A. (2020). *Pengembangan E-Modul Berbasis Lectora Inspire Dalam Pembelajaran Menulis Teks Anekdota Pada Siswa Kelas X SMA Negeri 3 Palembang*. Universitas Sriwijaya.
- Irawati, A. E., & Setyadi, D. (2021). Pengembangan E-Modul Matematika pada Materi Perbandingan Berbasis Android. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 05(03), 3148–3159.
- Irma Aini, N. (2018). *Pengembangan Model Assessment For Learning Melalui Penilaian Teman Sejawat Untuk Pembelajaran Matematika Pada Siswa MTs Negeri 2 Medan T.P 2017/2018*. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Kintoko, K., Dwi Kurino, Y., & Santoso, E. (2020). *Pengantar E-Modul Matematika (Panduan Praktis Untuk Guru Dan Calon Guru)* (E. Santoso, Ed.; 1st ed.). Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia.

- Kurniawan, D. (2019). *Pengembangan Bahan Ajar Matematika Inovatif Berbasis Android Berbantuan App Builder Appypie Berdasarkan Taksonomi Bloom Pada Materi Pokok Bangun Ruang Sisi Datar*. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Mahfudhah, A., Hamidah, D., & Wulan, E. R. (2022). E-Modul Interaktif Lectora Inspire dengan Pendekatan Realistik untuk Memfasilitasi Pemahaman Konsep Matematis. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 10(1), 35–60. <https://doi.org/10.24256/jpmipa.v10i1.2127>
- Mahmudah, A. (2018). Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis *Lectora Inspire* Pada Materi Jurnal Penyesuaian Untuk Siswa Kelas X Akuntansi dan Keuangan Lembaga SMK Negeri 1 Tempel Tahun Ajaran 2018/2019. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, XVII(1), 97–111.
- Mahmudah, R., Ahyan, S., & Rasidi, A. (2017). *Pengembangan E-Modul Matematika Dengan Menggunakan Software Lectora Inspire Pada Materi Perbandingan Untuk Siswa Kelas VII SMP Negeri 3 Selong*. 1–10.
- Maryam, M., Masykur, R., & Andriani, S. (2019). Pengembangan E-modul Matematika Berbasis Open Ended pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Kelas VIII. *Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 10(1), 1–12.

- Mas'ud, M. (2013). Membuat MultiE-Modul dengan Menggunakan *Lectora Inspire*. Pustaka Shonif.
- Ningrum, M. (2017). Pengembangan E-Modul Berbasis *WEBSITE* Untuk Meningkatkan Kemampuan Menentukan Hubungan Antar Satuan Waktu, Antar Satuan Berat, Antar Satuan Panjang Siswa Kelas 4 SDN Burengan 2. *Artikel Skripsi*, 1(1), 1–6.
- Ningtyas, Y. D. W. K. (2019). *E-Modul Matematika (dilengkapi Contoh Alat Peraga* (Y. D. W. K. Ningtyas, Ed.). Mahameru Press.
- Nurazizah Qurota, S. A., & Yuli Satriyani, F. (2021). Pengembangan E-Modul *Website* Matematika di Kelas 5 SDN Cikoko 01 Pagi Jakarta. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 5(2), 172–182. <http://ejournal.unp.ac.id/index.php/jippsd>
- Rizki, F. (2019). *Pengembangan E-Modul Interaktif Menggunakan Lectora Inspire Berbasis Metode Problem Solving Pada Materi Usaha dan Pesawat Sederhana Kelas VIII*. Universitas Islam Negeri Raden Intan.
- Rosita, R. (2017). *Pengembangan Modul Digital Berbasis Inquiry Pada Mata Pelajaran Sejarah Kelas X Dengan Model 4D*. Universitas Jember.
- Sadiman. (2012). *Media Pendidikan* (Sadiman, Ed.; 1st ed.). Raja Grafindo Persada.

- Sadjati, I. M. (2016). *Hakikat Bahan Ajar* (2nd ed.). Universitas Terbuka.
- Sahrullah, M. (2020). *Pengembangan E-Modul Berbasis Website Pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam di SMAN 2 Palangkaraya*. Institut Agama Islam Negeri Palangkaraya.
- Saifuddin Zuhri, M., & Agisara Rizaleni, E. (2016). Pengembangan Media *Lectora Inspire* Dengan Pendekatan Kontekstual Pada Siswa SMA Kelas X. *PYTHAGORAS*, 5(2), 113–119.
- Santoso Dwi, T. (2017). *Pengembangan E-Modul Berbasis Lectora Inspire Materi Asmaul Husna Pada Siswa Kelas VII di MTs Negeri 1 Bantul*. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.
- Setyadi, D., & Qohar, A. (2017). Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis *Website* Pada Materi Barisan dan Deret. *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 8(1), 1–7. <https://doi.org/10.15294/kreano.v8i1.5964>
- Shalikhah, N. D., Primadewi, A., & Iman, M. S. (2017). E-Modul Interaktif *Lectora Inspire* Sebagai Inovasi Pembelajaran. *WARTA LPM*, 20(1).
- Suarsana, I. M., & Mahayukti, G. A. (2013). Pengembangan E-Modul Berorientasi Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa.

Pendidikan Indonesia, 2(2), 264–275.

<http://eXelearning.org>

Suyoso, S., & Nurohman, S. (2014). Pengembangan Modul Elektronik Berbasis Web Sebagai Media Pembelajaran Fisika. *Kependidikan*, 44(1), 73–82.

Syarisma, N. F. (2020). *Pengembangan E-Modul Berbasis Android Berbantu Aplikasi Appypie Pembelajaran Fluida di SMAN 3 Bontang*. UIN Alauddin Makassar.

Tatang Aditya, P. (2018). Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis *WEBSITE* Pada Materi Lingkaran Bagi Siswa Kelas VII. *Jurnal Matematika Statistika & Komputasi*, 15(1), 64–74.

Triana, A. (2020). *Pengembangan Bahan Ajar Modul Berbasis Contextual Learning Kelas IV SD/MI*. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

Trianto. (2007). *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Prestasi Pustaka Publisher.

Turnip, R. F., Rofi'i, R., & Karyono, H. (2021). Pengembangan E-modul Matematika Dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis. *Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 9(2), 485–498. <https://doi.org/10.25273/jems.v9i2.11057>

Ulfatuzzahara, T. (2018). *Pengembangan E-Modul Berbasis Lectora Inspire Pada Mata Pelajaran IPS Untuk*

- Meningkatan Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMPN 01 Dau Malang*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Waraulia, A. M. (2020). *Bahan Ajar (Teori dan Prosedur Penyusunan)* (D. Puspitasari, Ed.; 1st ed.). UNIPMA Press (Anggota IKAPI).
- Yanti, R. N., Melati, A. S., & Zanty, L. S. (2019). Analisis Kemampuan Pemahaman dan Kemampuan Komunikasi Mtematis Siswa SMP Pada Materi Relasi dan Fungsi. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(No. 1), 209–219.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Validasi Materi *EZ Math*

INSTRUMEN PENILAIAN LEMBAR VALIDASI MATERI *EZ MATH*

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran *EZ Math* Berbasis Web Menggunakan Lectora Inspire Pada Materi Relasi dan Fungsi Kelas VIII MTsN 2 Ponorogo

Peneliti : Muhammad Hilmi Al Faruqi

Nama Validator : Dr. Hj. Minhayati Saleh, M.Sc

NIP : 197604262006042001

Instansi : UIN Walisongo Semarang

Instrumen evaluasi ini dibuat untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu validator tentang materi dalam media pembelajaran yang telah dikembangkan. Kritik dan saran dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat dalam perbaikan dan peningkatan media pembelajaran ini. Atas perhatian dan ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi instrumen ini, saya mengucapkan terima kasih.

Petunjuk Pengisian:

- Berilah tanda centang (✓) pada kolom skor yang sesuai dengan penilaian anda terhadap kualitas media.
- Gunakan kriteria pada lampiran untuk memberikan penilaian dengan keterangan sebagai berikut:
 Skor 5 : Sangat Baik
 Skor 4 : Baik
 Skor 3 : Cukup
 Skor 2 : Kurang
 Skor 1 : Sangat Kurang
- Apabila ada yang tidak sesuai atau ada kekurangan, maka saran dan kritik dapat dituliskan pada kolom saran dan komentar

A. Lembar Penilaian

No	Aspek	Indikator	Skor				
			1	2	3	4	5
1	Materi	Kesesuaian dengan KI dan KD					✓
		Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran					✓
		Keakuratan materi					✓
		Kemutakhiran materi				✓	
		Kedalaman materi				✓	
		Kesesuaian dengan kebutuhan siswa				✓	
2	Kebahasaan	Kesesuaian struktur kalimat yang dengan kaidah bahasa			✓		
		Konstruksi bahasa yang digunakan sudah sesuai dengan kaidah yang berlaku			✓		

3	Kegunaan	Sumber belajar mandiri siswa				✓	
		Mempermudah penyampaian materi kepada siswa				✓	
Jumlah Skor =							

Kritik dan Saran

Matrinya hampir sama dg yg ada di buku dan masih banyak kalimat yg sebaiknya mgkn bs dipersingkat tdk terlalu rinci keterangannya.

1. Kesimpulan

Rumus Skor Kevalidan Materi:

$$\text{Validitas} = \frac{\text{Jumlah Skor yang Didapat}}{\text{Jumlah Skor Total}}$$

$$\text{Validitas} = \frac{\quad}{50} \times 100\%$$

=

Nilai Validitas	Kriteria
0% - 20%	Tidak Valid
21% - 40%	Kurang Valid
41% - 60%	Cukup Valid
61% - 80%	Valid
81% - 100%	Sangat Valid

Materi pada Media Pembelajaran *EZ Math* Berbasis Web Menggunakan *Lectora Inspire* ini dinyatakan:

- ☐ Sangat valid digunakan tanpa revisi
- ☒ Valid digunakan dengan revisi
- ☐ Cukup Valid digunakan dengan revisi
- ☐ Kurang Valid digunakan dengan revisi
- ☐ Tidak valid

Semarang, Juni 2023

Validator,



Dr. Hj. Minhayati Saleh, M.Sc

NIP. 197604262006042001

Lampiran 2 Lembar Validasi Media *EZ Math*

INSTRUMEN PENILAIAN LEMBAR VALIDASI MEDIA *EZ MATH*

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran *EZ Math* Berbasis Web Menggunakan Lectora Inspire Pada Materi Relasi dan Fungsi Kelas VIII MTsN 2 Ponorogo

Peneliti : Muhammad Hilmi Al Faruqi

Nama Validator : MUJI SUARNO

NIP : 199310092019031013

Instansi : UIN WALI SONGO

Instrumen evaluasi ini dibuat untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu validator tentang media pembelajaran yang telah dikembangkan. Kritik dan saran dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat dalam perbaikan dan peningkatan media pembelajaran ini. Atas perhatian dan ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi instrumen ini, saya mengucapkan terima kasih.

Petunjuk Pengisian:

- Berilah tanda centang (✓) pada kolom skor yang sesuai dengan penilaian anda terhadap kualitas media.
- Gunakan kriteria pada lampiran untuk memberikan penilaian dengan keterangan sebagai berikut:
 - Skor 5 : Sangat Baik
 - Skor 4 : Baik
 - Skor 3 : Cukup
 - Skor 2 : Kurang
 - Skor 1 : Sangat Kurang
- Apabila ada yang tidak sesuai atau ada kekurangan, maka saran dan kritik dapat dituliskan pada kolom saran dan komentar

A. Lembar Penilaian

No	Aspek	Indikator	Skor				
			1	2	3	4	5
1	Tampilan	Desain media pembelajaran menarik					✓
		Kemenarikan perpaduan warna					✓
		Ketepatan tata letak				✓	
		Konsistensi proporsi layout				✓	
		Kesesuaian jenis huruf dan spasi				✓	
		Tampilan menu mudah dipahami					✓
		Penyajian runtut					✓
		Kesesuaian animasi, gambar dan video yang digunakan					✓
2	Kebahasaan	Bahasa yang digunakan merupakan bahasa baku					✓
		Penggunaan kalimat tidak menimbulkan multi tafsir					✓

		Penggunaan bahasa komunikatif					✓
		Ketepatan penggunaan istilah					✓
3	Kemudahan Penggunaan	Mudah dioperasikan					✓
		Mudah diakses					✓
		Kerincian dan kejelasan petunjuk penggunaan				✓	
		Kemudahan penggunaan tombol				✓	
Jumlah Skor =							

Kritik dan Saran

- Struktur menu utama terdiri dari satu halaman tanpa sub menu.
- Latihan Soal pada menu materi (benar/salah) sebaiknya tidak bisa di reset (jika di reset akan berpengaruh terhadap data).
- Video latihan baik hasil karya sendiri.
- Pada latihan soal menu roles yang sebelumnya menggunakan fungsi.
- Pada menu soal latihan tambahan nomor soal dan tombol yang memudahkan pengguna bisa menjawab jawaban.
- Tambahan pentabogan soal latihan.

3.1 Kesimpulan

Rumus Skor Kevalidan Media:

$$\text{Validitas} = \frac{\text{Jumlah Skor yang Didapat}}{\text{Jumlah Skor Total}}$$

$$\text{Validitas} = \frac{\quad}{40} \times 100\%$$

=

Nilai Validitas	Kriteria
0% - 20%	Tidak Valid
21% - 40%	Kurang Valid
41% - 60%	Cukup Valid
61% - 80%	Valid
81% - 100%	Sangat Valid

Media Pembelajaran EZ Math Berbasis Web Menggunakan Lectora Inspire ini dinyatakan:

- ☐ Sangat valid digunakan tanpa revisi
- ☒ Valid digunakan dengan revisi
- ☐ Cukup Valid digunakan dengan revisi
- ☐ Kurang Valid digunakan dengan revisi
- ☐ Tidak valid

Semarang, 10 Juli 2023
Validator,


M. N. S. S. S. S. S.
NIP. 199316092019031015

Lampiran 3 Angket Analisis Kebutuhan Siswa

LEMBAR ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN SISWA

Nama : Alfinda Sulfitriyana
Kelas : BA/102/02

Petunjuk pengisian: Bacalah setiap pertanyaan dibawah ini dengan teliti!
1. Berilah jawaban setiap pertanyaan sesuai pendapat anda.
2. Berilah tanda checklist (✓) untuk setiap jawaban yang anda pilih.

Pertanyaan:

1. Apa pendapat Anda mengenai pelajaran Matematika?
☐ Sulit untuk dipahami ☒ Kadang sulit, kadang mudah
☐ Mudah
2. Menurut Anda materi apakah yang dianggap sulit dalam pembelajaran Matematika?
☐ Pola Bilangan ☐ SPLDV
☒ Koordinat Kartesius ☐ Teorema Pythagoras
☒ Bilangan dan Pangkat ☐ Logaritma
☐ Persamaan Garis Lurus ☐ Bangun Ruang
3. Metode pembelajaran apa yang sering digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran Matematika?
☒ Ceramah ☐ Praktikum
☐ Diskusi ☐ Lainnya: _____
4. Apakah Anda mengalami kesulitan dalam menerima materi dari guru?
☐ Ya ☒ Tidak
5. Media apa yang sering digunakan guru dalam pembelajaran?
☒ Media Cetak (Buku, LKS, dll) ☒ Media Elektronik
☐ Media Audio ☐ Lainnya: _____
6. Sumber/bahan apa yang sering digunakan dalam proses pembelajaran?
☐ Buku Paket ☒ Lainnya: Media elektronik, LKS, dll
7. Menurut Anda, apakah penggunaan media pembelajaran dapat membantu pemahaman Anda?
☒ Ya ☐ Lainnya: _____
☐ Tidak
8. Seberapa sering Anda belajar matematika?
☐ Setiap hari ☒ Ketika ada jam pelajaran matematika saja
☐ Ketika akan ulangan saja ☐ Tidak pernah
9. Selama kegiatan pembelajaran matematika, apakah Anda pernah menggunakan media pembelajaran berbasis web?
☒ Pernah ☐ Tidak pernah
10. Apakah Anda tertarik apabila pembelajaran matematika menggunakan media pembelajaran berbasis web?
☒ Ya ☐ Tidak

LEMBAR ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN SISWA

Nama : Chandra Elina Duri

Kelas : BA (?)

Petunjuk pengisian: Bacalah setiap pertanyaan dibawah ini dengan teliti!

1. Berikan jawaban setiap pertanyaan sesuai pendapat anda.
2. Berikan tanda checklist (✓) untuk setiap jawaban yang anda pilih.

Pertanyaan:

1. Apa pendapat Anda mengenai pelajaran Matematika?
 - ☐ Sangat sulit dipelajari
 - ☒ Kalau sulit, kadang mudah
 - ☐ Mudah
2. Menurut Anda materi apakah yang dianggap sulit dalam pembelajaran Matematika?
 - ☐ Pola Bilangan
 - ☐ SPLDV
 - ☐ Koordinat Kartesius
 - ☒ Teorema Pythagoras
 - ☐ Arclensi dan Pangkat
 - ☐ Lingkaran
 - ☐ Persegi dan Garis Lurus
 - ☐ Bangun Ruang
3. Metode pembelajaran apa yang sering digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran Matematika?
 - ☐ Ceramah
 - ☒ Tawar-menawar
 - ☐ Diskusi
 - ☐ Lainnya: _____
4. Apakah Anda mengalami kesulitan dalam menerima materi dari guru?
 - ☐ Ya
 - ☒ Tidak
5. Media apa yang sering digunakan guru dalam pembelajaran?
 - ☐ Media Cetak (Buku, LKS, dll)
 - ☒ Media Elektronik
 - ☐ Media Audio
 - ☐ Lainnya: _____
6. Sumber /saluran apa apa yang sering digunakan dalam proses pembelajaran?
 - ☒ Buku Paket
 - ☐ Lainnya: _____
 - ☐ LKS
7. Menurut Anda, apakah penggunaan media pembelajaran dapat membantu pemahaman Anda?
 - ☒ Ya
 - ☐ Lainnya: _____
 - ☐ Tidak
8. Seberapa sering Anda belajar matematika?
 - ☐ Setiap hari
 - ☐ Ketika ada jam pelajaran matematika saja
 - ☒ Ketika akan ulangan saja
 - ☐ Tidak pernah
9. Selama kegiatan pembelajaran matematika, apakah Anda pernah menggunakan media pembelajaran berbasis web?
 - ☒ Pernah
 - ☐ Tidak pernah
10. Apakah Anda tertarik apabila pembelajaran matematika menggunakan media pembelajaran berbasis web?
 - ☒ Ya
 - ☐ Tidak

LEMBAR ANGET ANALISIS KEBUTUHAN SISWA

Nama : Aqila, dkk (2021)

Kelas : VII B / F2

Petunjuk pengisian: Barulah setiap pertanyaan dibawah ini dengan teliti!

1. Berikan jawaban setiap pernyataan sesuai pendapat anda.
2. Berikan tanda (checklist (✓)) untuk setiap jawaban yang anda pilih.

Pertanyaan:

1. Apa pendapat Anda mengenai pelajaran Matematika?
 - ☐ Sulit untuk dipelajari
 - ☒ Kadang sulit, kadang mudah
 - ☐ Mudah
2. Menurut Anda materi apakah yang dianggap sulit dalam pembelajaran Matematika?
 - ☐ Pola Bilangan
 - ☐ SPLDV
 - ☐ Koordinat Kartesius
 - ☒ Teorema Pythagoras
 - ☐ Relasi dan Fungsi
 - ☐ Lingkaran
 - ☐ Persamaan Garis Lurus
 - ☐ Bangun Ruang
3. Metode pembelajaran apa yang sering digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran Matematika?
 - ☒ Ceramah
 - ☐ Praktikum
 - ☐ Diskusi
 - ☐ Lainnya:
4. Apakah Anda mengalami kesulitan dalam menerima materi dari guru?
 - ☐ Ya
 - ☒ Tidak
5. Media apa yang sering digunakan guru dalam pembelajaran?
 - ☒ Media Cetak (Buku, LKS, dll)
 - ☐ Media Elektronik
 - ☐ Media Audio
 - ☐ Lainnya:
6. Sumber/bahan ajar apa yang sering digunakan dalam proses pembelajaran?
 - ☒ Buku Paket
 - ☐ Lainnya:
 - ☐ LKS
7. Menurut Anda, apakah penggunaan media pembelajaran dapat membantu pemahaman Anda?
 - ☒ Ya
 - ☐ Lainnya:
 - ☐ Tidak
8. Seberapa sering Anda belajar matematika?
 - ☐ Setiap hari
 - ☒ Ketika ada jam pelajaran matematika saja
 - ☐ Ketika akan ulangan saja
 - ☐ Tidak pernah
9. Selama kegiatan pembelajaran matematika, apakah Anda pernah menggunakan media pembelajaran berbasis web?
 - ☒ Pernah
 - ☐ Tidak pernah
10. Apakah Anda tertarik apabila pembelajaran matematika menggunakan media pembelajaran berbasis web?
 - ☒ Ya
 - ☐ Tidak

LEMBAR ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN SISWA

Nama : TUGA ARIYATI
 Kelas : SE / II

Petunjuk pengisian: Bacalah setiap pertanyaan dibawah ini dengan serti!

1. Berikan jawaban setiap pertanyaan sesuai pendapat anda.
2. Berikan tanda checklist (X) untuk setiap jawaban yang anda pilih.

Pertanyaan:

1. Apa pendapat Anda mengenai pelajaran Matematika?
☐ Sulit untuk dipelajari ☒ Kadang sulit, kadang mudah
☐ Mudah
2. Menurut Anda materi apakah yang dianggap sulit dalam pembelajaran Matematika?
☐ Pola Bilangan ☐ SPLDV
☐ Koordinat Kartesius ☐ Teorema Pythagoras
☒ Kelak dan Pengai ☐ Lingkaran
☐ Persamaan Garis Lurus ☐ Bangun Ruang
3. Metode pembelajaran apa yang sering digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran Matematika?
☐ Ceramah ☐ Praktikum
☐ Diskusi ☒ Lainnya: Penemuan
4. Apakah Anda mengalami kesulitan dalam menerima materi dari guru?
☐ Ya ☒ Tidak
5. Media apa yang sering digunakan guru dalam pembelajaran?
☒ Media Cetak (Buku, LKS, dll) ☐ Media Elektronik
☐ Media Audio ☐ Lainnya: _____
6. Sumber / bahan ajar apa yang sering digunakan dalam proses pembelajaran?
☒ Buku Paket ☐ Lainnya: _____
☐ LKS
7. Menurut Anda, apakah penggunaan media pembelajaran dapat membantu pemahaman Anda?
☒ Ya ☐ Lainnya: _____
☐ Tidak
8. Seberapa sering Anda belajar matematika?
☒ Setiap hari ☐ Ketika ada jam pelajaran matematika saja
☐ Ketika akan ulangan saja ☐ Tidak pernah
9. Selama kegiatan pembelajaran matematika, apakah Anda pernah menggunakan media pembelajaran berbasis web?
☒ Pernah ☐ Tidak pernah
10. Apakah Anda tertarik apabila pembelajaran matematika menggunakan media pembelajaran berbasis web?
☒ Ya ☐ Tidak

Lampiran 4 Angket Respon Siswa

**ANGKET RESPON SISWA TERHADAP MEDIA PEMBELAJARAN EZ MATH BERBASIS WEB
MENGUNAKAN LECTORA INSPIRE PADA MATERI KELAS DAN FUNGSI KELAS VII MTsN 2
PONOROGO**

A. Identitas

Nama: Angus / 24/03 / 2000

Kelas/No. Absen: VII - 2 / 10 / 20

Hari/Tanggal: Jumat, 8 April 2023

B. Pengantar

1. Angket ini digunakan untuk mendapatkan informasi mengenai respon siswa selama mengikuti pembelajaran Matematika setelah menggunakan Media Pembelajaran EZ Math Berbasis Web Pada Materi Kelas dan Fungsi Kelas VII MTsN 2 Ponorogo.
2. Data yang diperoleh tidak berpengaruh pada nilai mata pelajaran Matematika.
3. Terima kasih atas bantuan dan partisipasi Anda dalam mengisi angket ini.

C. Petunjuk Penilaian:

1. Tiskan identitas Anda pada kolom yang sudah disediakan.
2. Isilah angket ini dengan jawaban jujur dan sesuai dengan keadaan Anda.
3. Berikan penilaian pada setiap kriteria dengan tanda check (✓) pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan keterangan pilihan jawaban.

Pilihan Keterangan Jawaban:

4 : Sangat Setuju (SS)

3 : Setuju (S)

2 : Tidak Setuju (TS)

1 : Sangat Tidak Setuju (STS)

D. Daftar Pertanyaan

No.	Pernyataan	Pilihan Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1.	Aspek Bahasa				
	a. Bahasa yang digunakan dalam media mudah dipahami.	✓			
	b. Penggunaan bahasa dalam pengumuman materi dapat memudahkan dan membuat saya senang belajar Matematika.	✓			
	c. Bahasa yang digunakan tidak baku dan efektif.	✓			

2.	Aspek Penyajian			
	a. Penyajian materi dapat memotivasi saya untuk belajar.	✓		
	b. Materi disajikan secara variatif.		✓	
	c. Kombinasi tata letak tulisan, gambar dan ilustrasi yang disajikan dalam media pembelajaran menarik dan tidak membosankan.	✓		
	d. Media pembelajaran yang disajikan sangat menarik.	✓		
3.	Aspek Kualitas, Isi, dan Tujuan			
	a. Informasi yang disajikan lengkap.		✓	
	b. Tampilan gambar tidak terlalu besar atau kecil.	✓		
	c. Penyajian materi dapat menarik minat belajar.	✓		
	d. Penyampaian materi dalam media pembelajaran jelas dan dapat dengan mudah dipahami.		✓	
4.	Aspek Instruksional			
	a. Penyajian materi dapat mengajak saya untuk belajar.	✓		
	b. Ilustrasi yang digunakan mampu memudahkan saya memahami materi.	✓		
	c. Contoh soal yang ditampilkan dapat memberi gambaran mengenai tingkat pemahaman saya.		✓	
	d. Saya kurang dapat memahami materi bahkan setelah menggunakan media pembelajaran tersebut.			✓
5.	Aspek Teknis			
	a. Media pembelajaran dapat digunakan baik dalam pembelajaran daring maupun luring.	✓		
	b. Ide pengembangan media pembelajaran kreatif.	✓		
	c. Ilustrasi atau gambar yang digunakan sesuai dengan materi yang disampaikan.		✓	

Kritik dan Saran

Saya juga menambahkan gambar dan gambar lain

Pemeriksaan, 10-05-2023

Siswa,

[Signature]
Aspek kelas T.

**ANGKET RESPON SISWA TERHADAP MEDIA PEMBELAJARAN EZ MATH BERBASIS WEB
MENGGUNAKAN LECTORA INSPIRE PADA MATERI BELAKSI DAN FUNGSI KELAS VII MTsN 2
PONOROGO**

A. Identitas

Nama : Egih Agriyansha
Kelas/No. Absen : VII E / 18
Hari/Tanggal : Kamis, 10 - 11 - 2023

B. Pengantar

1. Angket ini digunakan untuk mendapatkan informasi mengenai respon siswa selama mengikuti pembelajaran Matematika setelah menggunakan Media Pembelajaran EZ Math Berbasis Web Pada Materi Belaksi dan Fungsi Kelas VII MTsN 2 Ponorogo.
2. Data yang diperoleh tidak berpengaruh pada nilai mata pelajaran Matematika.
3. Terima kasih atas bantuan dan partisipasi Anda dalam mengisi angket ini.

C. Petunjuk Penilaian

1. Tuliskan identitas Anda pada kolom yang sudah disediakan.
2. Jilid angket ini dengan jawaban (jika dan sesuai) dengan kondisi Anda.
3. Berikan penilaian pada setiap kriteria dengan tanda check (✓) pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan keterangan pilihan jawaban.

Pilihan Keterangan Jawaban:

- 4 : Sangat Setuju (SS)
3 : Setuju (S)
2 : Tidak Setuju (TS)
1 : Sangat Tidak Setuju (STS)

D. Daftar Pertanyaan

No.	Pernyataan	Pilihan Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1.	Aspek Bahasa				
	a. Bahasa yang digunakan dalam media mudah dipahami		✓		
	b. Penggunaan bahasa dalam penyusunan materi dapat memisahkan dan membuat saya senang belajar Matematika.		✓		
	c. Bahasa yang digunakan tidak kaku dan efektif.		✓		

2.	Aspek Penyajian			
	a. Penyajian materi dapat memotivasi saya untuk belajar		✓	
	b. Materi disajikan secara variatif	✓		
	c. Kombinasi tata letak tulisan, gambar dan ilustrasi yang disajikan dalam media pembelajaran menarik dan tidak membosankan		✓	
	d. Media pembelajaran yang disajikan sangat menarik		✓	
3.	Aspek Kualitas, Isi, dan Tujuan			
	a. Informasi yang disajikan lengkap		✓	
	b. Tampilan gambar tidak terlalu besar atau kecil	✓		
	c. Penyajian materi dapat menarik minat belajar	✓		
	d. Penyajian materi dalam media pembelajaran jelas dan dapat dengan mudah dipahami		✓	
4.	Aspek Instruksional			
	a. Penyajian materi dapat menggap saya untuk belajar		✓	
	b. Ilustrasi yang digunakan mampu memudahkan saya memahami materi		✓	
	c. Contoh soal yang ditampilkan dapat memberi gambaran mengenai tingkat pemahaman saya		✓	
	d. Saya kurang dapat memahami materi bahkan setelah menggunakan media pembelajaran tersebut			✓
5.	Aspek Teknis			
	a. Media pembelajaran dapat digunakan baik dalam pembelajaran daring maupun luring		✓	
	b. Ada peningkatan media pembelajaran luring	✓		
	c. Ilustrasi atau gambar yang digunakan sesuai dengan materi yang disampaikan		✓	

Ketik dan Screenshot

ketik: ketik: ketik: ketik: ketik

Screenshot: Screenshot: ketik: ketik: ketik: ketik

Penerapan 10.000.000.000

Siswa

(Signature)
Siswa: Ketik: ketik: ketik: ketik

Lampiran 5 Lembar Wawancara Guru

LEMBAR WAWANCARA

IDENTIFIKASI MASALAH PENTINGNYA PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN EZ MATH BERBASIS WEB MENGGUNAKAN LECTORA INSPIRE PADA MATERI RELASI DAN FUNGSI KELAS VIII MTsN 2 PONOROGO

A. Tujuan Wawancara

Tujuan dari wawancara ini untuk mengetahui pentingnya pengembangan media pembelajaran EZ MATH berbasis web menggunakan lectora inspire pada materi relasi dan fungsi kelas VIII MTsN 2 Ponorogo.

B. Pelaksanaan Wawancara

Hari, tanggal : Senin, 14 Agustus 2023
Tempat : MTsN 2 Ponorogo
Alamat : Jl. Ki Ageng Mirah No. 79, Plampitan, Setono, Kec. Jenangan,
Kabupaten Ponorogo, Jawa Timur, 63492
Nama Guru : M. Naufal Faris, M.Pd.

C. Pertanyaan Wawancara

1. Bagaimana standar silabus yang ada di MTsN 2 Ponorogo?
Menyusun dan mengikuti dari Kementerian Agama Kabupaten Ponorogo serta menyesuaikan dengan Kurikulum Negeri Malang (Kurikulum Cambridge)
2. Bagaimana proses pembuatan dan pengembangan RPP pada mata pelajaran Matematika di MTsN 2 Ponorogo?
dari MGMP Matematika Ponorogo diadaptasi/ditubuh sesuai kondisi kelas dan lingkungan madrasah
3. Model dan metode pembelajaran apa yang Bapak terapkan dalam menyampaikan materi kepada siswa?
• Discovery Learning (Penemuan Secara Mandiri)
• Metode : Game Based Learning

4. Media pembelajaran apa saja yang sudah pernah Bapak terapkan selama pembelajaran Matematika dan bagaimana respon dari siswa?

• Gengghra

• Adobe Flash

5. Bagaimana urutan dari pelaksanaan pembelajaran Matematika?

• Apersepsi - Motivasi - Pengetahuan - Pelaksanaan - Evaluasi

6. Menurut pendapat Bapak, bagaimana kondisi siswa dalam pembelajaran Matematika kelas VIII?

↳ Kondisi siswa sangat bervariasi dan berkwalitas

↳ Motivasi belajar siswa juga berbeda dari kelas 1 dengan kelas lain.

7. Menurut pendapat Bapak, bagaimana kemampuan siswa dalam melakukan pengamatan secara langsung selama pembelajaran?

↳ ada yang cepat dan ada yg lambat (perlu pendampingan)

8. Selama pembelajaran Matematika berlangsung, apa saja masalah yang dihadapi oleh siswa dan bagaimana Bapak menanggapinya?

↳ Kalo terlalu banyak siswa akan banyak bertanya dan waktu

tidak cukup begitu pula jika siswa kurang aktif maka

perhatian akan kurang menarik. Solusi : harus bisa mengontrol

9. Menurut pendapat Bapak, pentingkah adanya inovasi media pembelajaran yang dapat menunjang proses belajar?

↳ Penting jika tidak ada inovasi maka tidak ada perubahan

dan keterbatasan. Karena dengan inovasi akan memudahkan

waris baru dan lainnya baru dalam pembelajaran.

10. Menurut pendapat Bapak, apakah media pembelajaran berbasis web dapat membantu siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang dialami siswa?

Dapat membantu dalam pembelajaran karena yg dibutuhkan saat ini adalah keefektifan, efisiensi dan kenyang

Ponorogo, 19 April 2023

Guru Mata Pelajaran,

Peneliti,

Muhammad Nurul F. M.Pd

Muhammad Hilmi Al Faruqi

NIP. ~

NIM. 1708056055

Lampiran 6 Angket Respon Guru

ANGKET RESPON GURU TERHADAP MEDIA PEMBELAJARAN EZ MATH BERBASIS WEB MENGUNAKAN LECTORA INSPIRE PADA MATERI RELASI DAN FUNGSI KELAS VIII MTsN 2 PONOROGO

A. Identitas

Nama : Muhammad Naufal Fawis, M.Pd
NIP : -
Hari/Tanggal : Senin, 19 Agustus 2023

B. Pengantar

1. Angket ini digunakan untuk mendapatkan informasi mengenai respon guru terhadap Media Pembelajaran Ez Math Berbasis Web Pada Materi Relasi dan Fungsi Kelas VIII MTsN 2 Ponorogo.
2. Informasi mengenai kelayakan media pembelajaran ini ditetapkan pada beberapa aspek berdasarkan daftar pertanyaan yang sudah disediakan.
3. Terima kasih atas bantuan dan partisipasi Anda dalam mengisi angket ini.

C. Petunjuk Penilaian:

1. Tuliskan identitas Anda pada kolom yang sudah disediakan.
2. Isilah angket ini dengan jawaban jujur dan sesuai dengan keadaan Anda.
3. Berikan penilaian pada setiap kriteria dengan tanda check (✓) pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan keterangan pilihan jawaban.

Pilihan Keterangan Jawaban:

- 4 : Sangat Setuju (SS)
3 : Setuju (S)
2 : Tidak Setuju (TS)
1 : Sangat Tidak Setuju (STS)

D. Daftar Pertanyaan

No.	Pernyataan	Pilihan Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1.	Aspek Bahasa				
	a. Bahasa yang digunakan dalam media sederhana dan mudah dipahami.		✓		
	b. Penggunaan bahasa dalam penyusunan materi komunikatif.		✓		
	c. Bahasa yang digunakan tidak baku dan efektif.		✓		

2.	Aspek Penyajian			
	a. Tampilan media pembelajaran disajikan dengan struktur yang jelas.	✓		
	b. Materi disajikan secara variatif.	✓		
	c. Kombinasi tata letak tulisan, gambar dan ilustrasi yang disajikan dalam media pembelajaran menarik dan tidak membosankan.	✓		
	d. Media pembelajaran yang disajikan sangat menarik.	✓		
3.	Aspek Kualitas, Isi, dan Tujuan			
	a. Materi yang disajikan membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran.	✓		
	b. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar sesuai.	✓		
	c. Indikator Pencapaian Kompetensi sesuai dengan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD).	✓		
	d. Penyajian materi dengan contoh soal interaktif dan video dapat menarik minat belajar siswa.	✓		
	e. Soal latihan yang variatif memfasilitasi siswa menyelesaikan permasalahan dengan caranya sendiri.	✓		
	f. Penyampaian materi dalam media pembelajaran jelas dan dapat dengan mudah dipahami.	✓		
4.	Aspek Instruksional			
	a. Petunjuk dalam media pembelajaran jelas sehingga memudahkan siswa belajar.	✓		
	b. Ilustrasi yang digunakan mampu memudahkan siswa memahami materi.	✓		
	c. Contoh soal interaktif yang ditampilkan dapat memberi gambaran mengenai tingkat pemahaman siswa.	✓		
	d. Konsep yang disajikan dalam media pembelajaran tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan konsep materi relasi dan fungsi.	✓		
5.	Aspek Teknis			
	a. Media pembelajaran dapat digunakan baik dalam pembelajaran daring maupun luring.	✓		
	b. Ide pengembangan media pembelajaran kreatif.	✓		
	c. Ilustrasi atau gambar yang digunakan sesuai dengan materi yang disampaikan.	✓		
	d. Media pembelajaran ini memfasilitasi siswa untuk membangun pemahaman berdasarkan pengetahuan yang telah diketahu sebelumnya.	✓		
	e. Notasi, simbol, dan ikon dalam media pembelajaran ini disajikan dengan tepat berdasarkan materi relasi dan fungsi.	✓		

Kritik dan Saran

Sudah cukup bagus dan tapi saran materi sudah lengkap.

Saran : dikasih audio musik supaya lebih membangkitkan

semangat belajar

Ponorogo, Seru, 14 Agustus 2023

Guru,



Muhammad Nofal F. R. Pd

NIP. -

Lampiran 7 Dokumentasi Penyebaran Bahan Ajar



Lampiran 8 Dokumentasi Penelitian di MTsN 2 Ponorogo





RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Muhammad Hilmi Al
Faruqi
2. Tempat & Tgl. Lahir : Ponorogo, 12 Februari
2000
3. Alamat Rumah : JL. Ki Lelono 30B, Japan,
Babadan, Ponorogo
4. HP : 082245897872
5. E-mail : hilmialfaruqi0@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. SD Muhammadiyah 1 Ponorogo
2. MTsN Ponorogo
3. MAN 2 Madiun

C. Pengalaman Organisasi

1. Saintek Sport (Badan Infokom 2018 & Koordinator
Futsal 2019)
2. HMJ Matematika (Departemen Pendidikan &
Penalaran 2018-2019)
3. DEMA Fakultas Saintek (Kementerian Dalam
Negeri 2020)