

**PENGEMBANGAN *E-MODUL* DENGAN FLIP
PDF PROFESSIONAL BERBASIS GAMIFIKASI
UNTUK MENINGKATKAN MINAT BELAJAR
SISWA PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN
LINEAR TIGA VARIABEL**

SKRIPSI

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



Oleh: **Dwi Ariny Rahmawati**

NIM: 1908056128

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2023**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Dwi Ariny Rahmawati

NIM : 1908056128

Jurusan : Pendidikan Matematika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**PENGEMBANGAN *E-MODUL* DENGAN FLIP PDF PROFESSIONAL BERBASIS
GAMIFIKASI UNTUK MENINGKATKAN MINAT BELAJAR SISWA PADA MATERI
SISTEM PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL**

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

Semarang, 21 November 2023

Pembuat Pernyataan



Dwi Ariny Rahmawati
NIM. 1908056128



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus II Ngaliyan Telp. 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50185

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : Pengembangan *E-modul* Dengan Flip PDF Professional Berbasis Gamifikasi
Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Pada Materi Sistem Persamaan
Linear Tiga Variabel
Penulis : Dwi Ariny Rahmawati
NIM : 1908056128
Jurusan : Pendidikan Matematika

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

Semarang, 20 Desember 2023

DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang,

Eva Khoirun Nisa, S.Si., M.Si
NIP. 198701022019032010

Sekretaris Sidang,

Prihadi Kurniawan, M.Sc
NIP. 199012262019031012

Penguji Utama I,

Ahmad Aunur Rohman, S.Pd.I., M.Pd
NIP. 198412152023211014

Penguji Utama II,

Riska Ayu Ardani, M.Pd
NIP. 199307262019032020



Pembimbing I,

Prihadi Kurniawan, M.Sc
NIP. 199012262019031012

NOTA DINAS

Semarang, 21 November 2023

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

Assalamu'alaikum. Wr. Wb

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

Judul : Pengembangan *E-modul* Dengan Flip PDF Professional Berbasis Gamifikasi Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel
Nama : **Dwi Ariny Rahmawati**
NIM : 1908056128
Jurusan : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqosyah.

Wassalamu'alaikum. Wr. Wb.

Pembimbing I,



Prihadi Kurniawan, S.Pd, M.Sc.
NIP. 199012262019031012

ABSTRAK

Judul : Pengembangan *E-modul* Dengan Flip PDF Professional Berbasis Gamifikasi Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel.
Nama : Dwi Ariny Rahmawati
NIM : 1908056128

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *e-modul* berbasis gamifikasi untuk meningkatkan minat belajar siswa pada materi sistem persamaan linear tiga variabel, dan mengetahui kevalidan, kepraktisan, dan untuk mendeskripsikan peningkatan minat belajar siswa setelah menggunakan *e-modul* berbasis gamifikasi. Penelitian ini merupakan penelitian RnD (*Research and Development*), menggunakan model pengembangan 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*). Produk diuji validitasnya oleh ahli media dan ahli materi. Sasaran uji coba produk adalah siswa kelas XI-9 SMA Negeri 08 Semarang yang berjumlah 36 siswa. Hasil penelitian ini adalah (1) *e-modul* berbasis gamifikasi memenuhi kriteria valid oleh ahli media sebesar 85,29% dengan kategori sangat valid, dan ahli materi sebesar 95,83% dengan kategori sangat valid, (2) hasil uji kepraktisan berdasarkan respon siswa sebesar 74,15% dengan kategori praktis dan respon guru sebesar 95,56% dengan kategori sangat praktis, dan (3) minat belajar siswa mengalami peningkatan sebesar 22,14%.

Kata kunci: Pengembangan *E-modul* Matematika, Berbasis Gamifikasi, sistem Persamaan Linear Tiga Variabel, Minat Belajar Matematika.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah, Segala puji bagi Allah yang telah memberikan nikmat kepada hambanya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan *E-modul* dengan Flip PDF Professional Berbasis Gamifikasi untuk mneingkatkan Minat Belajar siswa pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel” dengan baik. Shalawat dan salam semoga tetap tercurah limpahkan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarganya, para sahabatnya, dan mudah-mudahan sampai kepada kita selaku umatnya.

Dengan selesainya penulisan skripsi ini, penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Dr. H. ismail, M.Ag selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
2. Yulia Romadiastri, M.Sc selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika UIN Walisongo Semarang.
3. Riska Ayu Ardhani S.Pd., M.Pd selaku Wali Dosen yang telah mengarahkan penulis dalam masa studinya.
4. Prihadi Kurniawan, S.Pd., M.Sc selaku dosen pembimbing yang bersedia meluangkan waktu, tenaga, serta pikirannya untuk selalu membimbing dan mengarahkan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

5. Muji Suwarno, M.Pd selaku validator ahli media dan Ulliya Fitriyani, M.Pd selaku validator ahli materi yang sudah meluangkan waktunya untuk menelaah *e-modul* yang dikembangkan.
6. Segenap dosen Prodi Pendidikan Matematika yang telah mengajarkan penulis banyak hal selama menempuh studi di UIN Walisongo.
7. Kepala SMA Negeri 08 Semarang, Suparni, S.Pd, M.Pd yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian di SMA Negeri 08 Semarang.
8. Komariyatun, S.Pd selaku guru pengampu mata pelajaran matematika sekaligus sebagai validator ahli materi yang memberikan banyak arahan dan informasi selama proses penelitian.
9. Siswa-siswi kelas XI-9 yang telah bersedia untuk dimintai tanggapan mengenai *e-modul* yang dikembangkan.
10. Keuda Orang tua penulis Ayah Rohmat dan Ibu Rummyati, serta kedua kakak penulis yang memberikan dukungan penuh dan doa tulusnya yang tiada henti sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini.
11. Teman-teman Pendidikan Matematika 2019 yang telah memberikan warna selama menempuh perkuliahan, teman-teman PPL SMAN 08 Semarang dan teman-teman KKN MIT 15 Posko 8 Kelurahan Ngesrep, terimakasih atas

kebersamaan, rasa kekeluargaan yang tiada henti, bantuan, motivasi dan dukungannya.

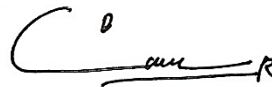
12. Teman-teman organisasi KOPMA Walisongo 2019 terutama “*Wong Satset 19*” yang telah memberi semangat dan banyak menciptakan pengalaman berharga bersama, sukses untuk kita semua.
13. Semua pihak yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materiil yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis tidak dapat memberikan balasan apa pun selain ucapan terima kasih dan iringan doa semoga Allah SWT membalas kebaikan kalian dengan sebaik-baiknya balasan. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan skripsi ini. semoga skripsi ini bermanfaat bagia semuanya. *Aamiin.*

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Semarang, 20 November 2023

Penulis



Dwi Ariny Rahmawati

NIM.1908056128

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PENGESAHAN	iii
NOTA DINAS	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	7
C. Pembatasan Masalah.....	8
D. Rumusan Masalah	8
E. Tujuan Pengembangan.....	9
F. Manfaat Pengembangan	10
G. Asumsi Pengembangan.....	11
H. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan.....	12
BAB II KAJIAN PUSTAKA	13
A. Kajian Teori.....	13
B. Kajian Penelitian yang Relevan.....	43
C. Kerangka Berpikir	46
BAB III METODE PENELITIAN	50
A. Model Pengembangan	50

B.	Prosedur Pengembangan	51
C.	Desain Uji Coba Produk.....	57
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN		78
A.	Hasil Pengembangan Produk Awal	78
B.	Revisi Produk	102
C.	Hasil Uji Coba Produk.....	110
D.	Kajian Produk Akhir	120
E.	Keterbatasan Penelitian.....	122
BAB V SIMPULAN DAN SARAN		123
A.	Simpulan Tentang Produk	123
B.	Saran Pemanfaatan Produk.....	124
Daftar Pustaka		125
Lampiran-lampiran		130

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 2. 1	Kelebihan dan Kekurangan E-Modul Untuk Media Pembelajaran	19
Tabel 2.2	Indikator Instrumen Validasi Bahan Ajar	29
Tabel 2.3	Aspek dan Indikator Angket Uji Validasi Media Pembelajaran Digital	30
Tabel 2.4	Aspek dan Indikator Instrumen Validasi Media	32
Tabel 2.5	Aspek dan Indikator Instrumen Validasi Materi	33
Tabel 2.6	Kisi-kisi Instrumen Validasi Media	34
Tabel 2. 7	Kisi-kisi Instrumen Validasi Materi	35
Tabel 2.8	Aspek dan Indikator Uji Kepraktisan Media pembelajaran	38
Tabel 2.9	Aspek dan Indikator Penilaian Respon Siswa	39
Tabel 2.10	Instrumen Respon Peserta Didik	41
Tabel 2.11	Aspek dan Indikator Kepraktisan E-modul Berdasarkan Respon Peserta Didik	42
Tabel 3.1	Aspek dan Indikator Instrumen Validasi Media	60
Tabel 3.2	Aspek dan Indikator Instrumen Validasi Materi	61
Tabel 3.3	Aspek dan Indikator Angket Respon Peserta Didik	63
Tabel 3. 4	Hasil Uji Validitas Instrumen Minat Belajar Siswa Tahap I	68
Tabel 3. 5	Hasil Uji Validitas Instrumen Minat Belajar Siswa Tahap II	69
Tabel 3. 6	Kriteria Uji Reliabilitas	70
Tabel 3. 7	Hasil Uji Reliabilitas	71
Tabel 3. 8	Kategori Penilaian pada Angket Validasi	72
Tabel 3. 9	Kategori Validitas E-modul	74
Tabel 3. 10	Kategori Kepraktisan E-modul	75
Tabel 3. 11	Kriteria Skor Penilaian Pernyataan Positif dan Negatif	76
Tabel 3. 12	Kategori Minat Belajar Siswa	77
Tabel 4. 1	Tampilan Bagian Awal E-modul	84

Tabel 4. 2	Tampilan Bagian Inti E-modul	86
Tabel 4. 3	Tampilan Bagian Penutup	94
Tabel 4. 4	Hasil Validasi Ahli Media	99
Tabel 4. 5	Hasil Validasi Materi	100
Tabel 4. 6	Revisi Ahli Media	102
Tabel 4. 7	Revisi Ahli Materi	104
Tabel 4. 8	Rekapitulasi Angket Respon Peserta Didik	111
Tabel 4. 9	Tanggapan Dan Saran Peserta Didik Terhadap E- Modul	112
Tabel 4. 10	Rekapitulasi Angket Respon Guru	114
Tabel 4. 11	Hasil Persentase Minat Belajar Siswa	116
Tabel 4. 12	Data Angket Minat Belajar	117
Tabel 4. 13	Persentase Kategori Minat Belajar Siswa	118

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 2. 1	Tampilan Utama Aplikasi Flip Pdf Professional	20
Gambar 2. 2	Kerangka Berpikir	50
Gambar 3. 1	Rancangan Awal Desain Cover	55
Gambar 4. 1	Tampilan Halaman Sampul E-modul	83
Gambar 4. 2	Tampilan halaman pembuatan e-modul menggunakan Web2 APK Builder	97
Gambar 4. 3	Tampilan hasil akhir aplikasi e-modul berbasis gamifikasi jika dibuka pada smartphone	98

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Kisi-kisi Validasi Ahli Media	130
Lampiran 2	Lembar Validasi Ahli Media	131
Lampiran 3	Kisi-kisi Validasi Ahli Materi	134
Lampiran 4	Rubrik Validasi Ahli Materi	134
Lampiran 5	Lembar Validasi Ahli Materi	153
Lampiran 6	Lembar Validasi Modul ajar Matematika	160
Lampiran 7	Modul Ajar Matematika	162
Lampiran 8	Kisi-kisi Angket Respon Siswa dan Guru	175
Lampiran 9	Angket Respon Siswa	175
Lampiran 10	Hasil Angket Respon Siswa	178
Lampiran 11	Hasil Angket Respon Guru	179
Lampiran 12	Butir Pernyataan Angket Minat Belajar Sebelum Menggunakan E-modul	182
Lampiran 13	Perhitungan Uji Coba Angket Minat Tahap I	184
Lampiran 14	Perhitungan Uji Coba Angket Minat Belajar Tahap II	185
Lampiran 15	Contoh Perhitungan Validitas Butir Angket Uji Coba	188
Lampiran 16	Contoh Perhitungan Reliabilitas Angket Uji Coba	191
Lampiran 17	Angket Minat Belajar Siswa Sebelum Menggunakan E-modul	193
Lampiran 18	Hasil Angket Minat Belajar Sebelum Menggunakan E-modul	196
Lampiran 19	Butir Pernyataan Angket Minat Belajar Sesudah Menggunakan E-modul	198
Lampiran 20	Angket Minat Belajar Siswa Setelah Menggunakan E-modul	199
Lampiran 21	Hasil Minat Belajar Sesudah Menggunakan E-modul	202
Lampiran 23	Surat Penunjukan Dosen Pembimbing	204
Lampiran 24	Surat Pra Riset	205
Lampiran 25	Surat Penunjukkan Ahli	206

Lampiran 26	Surat Izin Riset SMA N 08 Semarang	207
Lampiran 27	Surat Izin Riset Dinas Pendidikan Wilayah 1 Provinsi Jawa Tengah	208
Lampiran 28	Daftar Hadir Peserta Didik Saat Penelitian	209
Lampiran 29	surat Keterangan Selesai Riset	210
Lampiran 30	Dokumentasi Penelitian	211

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Gerbang utama dalam mempersiapkan SDM yang unggul yaitu melalui pendidikan, karena individu berkualitas dapat tercipta melalui pendidikan yang berkualitas pula (Widyawati, 2016). Selain itu, pendidikan juga merupakan investasi jangka panjang dalam sumber daya manusia dan sangat penting bagi keberlangsungan hidup peradaban manusia di seluruh dunia (Yuliasari, 2017). Sebagaimana tujuan pendidikan adalah menumbuhkembangkan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat guna merealisasikan tujuan negara yang dituangkan dalam pembukaan UUD 1945.

Pendidikan juga berperan penting dalam mewujudkan *smart society* 5.0, dimana dalam era ini mempersyaratkan setiap individu untuk memiliki kemampuan utama yaitu: *creativity*, *critical thinking*, *communication* dan *collaboration*. Syarat yang perlu dipenuhi setiap individu tersebut relevan dengan tujuan pembelajaran matematika yang telah dijelaskan dalam Permendiknas No 22 Tahun 2006. Dengan mempelajari

matematika diharapkan setiap siswa mempunyai ketrampilan:

1. Memahami konsep dalam matematika.
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat.
3. Mengatasi masalah.
4. Menggunakan media tambahan seperti tabel, grafik, dan simbol untuk menyampaikan konsep.
5. Mempunyai sikap menghargai manfaat matematika dalam kehidupan.

Untuk mewujudkan individu yang sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika sehingga dapat menyongsong era *smart society 5.0* diperlukan pendidikan yang berkualitas. Kualitas suatu pendidikan dipengaruhi oleh beberapa hal, salah satunya yakni ketersediaan sumber belajar. Dari hasil wawancara yang dilakukan dengan guru SMA Negeri 08 Semarang pada 31 Maret 2023, ditemukan permasalahan bahwa tidak tersedianya sumber belajar yang tetap untuk kelas X, hal ini dikarenakan perubahan kurikulum, yang semula pada kurikulum 2013 peserta didik dibekali buku paket edaran khusus dari kemendikbud dan saat berlakunya kurikulum merdeka, kemendikbud belum mengedarkan buku paket yang terbaru. Adapun sumber belajar pendukung ketersediannya terbatas dan hanya bisa dipinjam saat

pembelajaran berlangsung, sehingga tidak jarang peserta didik hanya diberikan foto materi dari buku atau LKS milik guru.

Berawal dari permasalahan yang terdapat dilapangan, peneliti bermaksud ingin mengembangkan modul belajar matematika karena, meningkatnya suatu kualitas pendidikan dapat dimulai dengan mengembangkan bahan ajar (Sandiyanti & Rakhmawati M, 2018). Selain itu bahan ajar juga menjadi faktor yang mempengaruhi minat belajar siswa (Pyarsha & Munandar, 2021). Modul yang dikembangkan akan dikonversi ke dalam bentuk elektronik atau biasa disebut dengan *e-modul*. Hal ini dilatarbelakangi oleh kondisi lapangan yang hampir semua peserta didiknya membawa *smartphone* ke sekolah. Selain itu, juga untuk mengikuti perkembangan zaman di era *smart society 5.0* saat ini yang fokus utamanya ialah menggabungkan atau memanfaatkan teknologi untuk menciptakan nilai baru yang bermanfaat bagi kehidupan umat manusia. Diperkuat oleh pendapat (Plowman & McPake, 2013) yang menyatakan bahwa teknologi dapat meningkatkan kesempatan anak untuk belajar tentang dunia, mengembangkan keterampilan komunikatif dan *learn to learn*.

Pemilihan media belajar berupa modul elektronik dikarenakan mempunyai keuntungan dapat diakses kapan saja dan dimana saja, dapat dibuka melalui *smartphone*, konten yang disajikan dapat disisipi video, audio, kuis, game dan masih banyak lagi sehingga proses pembelajaran akan lebih menyenangkan dan interaktif. Modul elektronik juga dapat dijadikan sebagai pengganti buku cetak yang mahal dan, ketersediaan jumlah buku yang terbatas (Meilina, 2021). Selain itu menggunakan *e-modul* dalam pembelajaran adalah salah satu usaha untuk meminimalisir penggunaan *handphone* ke ranah yang tidak baik. Menurut penelitiannya (Kristiwati et al., 2019) peserta didik lebih banyak menggunakan *smartphone* untuk bermain game, media pembelajarannya hanya digunakan sesekali karena lebih berpusat pada permainan dan kesenangan dalam bermain. Oleh karena itu *e-modul* yang dikembangkan hendaknya memiliki daya tarik khusus bagi peserta didik agar siswa mampu dan mau untuk mempelajari *e-modul* secara utuh (hingga tuntas). Maka dari itu peneliti memodifikasi *e-modul* menjadi berbasis gamifikasi.

Pemilihan gamifikasi dalam pengembangan *e-modul* bertujuan untuk merangsang minat siswa dan memotivasi mereka dalam menyelesaikan suatu permasalahan layaknya menyelesaikan semua tantangan dalam

permainan. Hal ini diperkuat oleh pendapat Glover yang menyimpulkan bahwa gamifikasi dapat memberikan motivasi tambahan kepada peserta didik untuk sepenuhnya mematuhi kegiatan pembelajaran (Glover, 2013). Selain menjadi sebuah media hiburan, permainan juga memberikan dampak positif bagi para pengguna jika digunakan untuk belajar (Wulandari et al., 2017) serta dapat bermanfaat untuk meningkatkan berbagai kemampuan dari ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik (Salsabila et al., 2020). Konsep gamifikasi yang akan dimunculkan dalam emodul yaitu dengan menyisipkan semacam game sederhana yang berkaitan dengan materi ditengah-tengah pembelajaran. Game yang disajikan dalam e-modul dikemas dalam bentuk link dari *website game* seperti *wordwall* dan *liveworksheet*.

E-modul matematika berbasis gamifikasi ini berisikan materi kelas X yaitu SPLTV (Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel). Materi ini dipilih karena SPLTV masih dianggap rumit oleh peserta didik, penyajian soal yang kebanyakan dalam bentuk cerita membuat peserta didik harus terlebih dahulu menerjemahkan soal cerita ke dalam model matematika, hal inilah yang membuat peserta didik merasa kesulitan untuk menemukan penyelesaian (Amalia et al., 2018). Peserta didik yang mengalami kesulitan cenderung

akan bermalasan-malasan belajar dan itu dapat mengakibatkan minat belajar siswa menjadi rendah (Devi et al., 2020). Padahal tujuan dari penyajian soal pada materi SPLTV dalam bentuk cerita adalah untuk memberikan pemikiran sehingga siswa dapat membayangkan konsep materi dalam kehidupan sehari-hari dan kemudian pola pikir yang diperoleh dapat dijadikan alat untuk menyelesaikan permasalahan yang ada di kehidupan nyata. Dilihat berdasarkan tujuannya materi SPLTV merupakan materi yang sangat penting, maka perlu dikembangkan minat siswa terhadap matematika khususnya materi SPLTV selama proses pembelajaran (Pyarsha & Munandar, 2021). Maka dari itu pengembangan *e-modul* berbasis gamifikasi ini diharapkan dapat menampilkan sisi lain yang menyenangkan dari penyajian materi SPLTV dalam pembelajaran serta dapat menumbuhkan minat belajar siswa.

Untuk mendukung pengembangan *e-modul* berbasis gamifikasi, peneliti menggunakan aplikasi software bernama *Flip PDF Professional*. Perangkat lunak *Flip PDF Professional* mengubah file PDF publikasi digital sehingga dapat dibalik-balik seperti ketika membuka buku dalam bentuk *hardfile*. *Flip PDF Professional* juga dapat menyisipkan gambar, suara, rekaman gambar, gambar

bergerak, kuis, permainan, tombol, dan lainnya, sehingga membuat hasil akhir produknya terlihat menarik dan interaktif (Agustin et al., 2021). Aplikasi *Flip PDF Professional* dipilih dikarenakan langkah pengerjaannya mudah dan produk yang dihasilkan tidak sulit untuk dioperasikan. Selain dapat membantu merealisasikan produk pengembangan yang diharapkan peneliti aplikasi ini juga tidak menggunakan bahasa pemrograman sehingga cocok digunakan bagi peneliti yang masih pemula. Produk yang dihasilkan akan di buat menjadi aplikasi dengan bantuan software *APK builder* sehingga peserta didik dapat menggunakan *e-modul* dalam keadaan *offline* maupun *online*.

Berdasarkan latar belakang yang sudah disampaikan di atas maka dipandang penting untuk melakukan penelitian yang berjudul "Pengembangan *E-Modul* dengan *Flip PDF Professional* Berbasis Gamifikasi Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel"

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, berikut adalah beberapa masalah yang dapat diidentifikasi dalam penelitian ini:

1. Tidak adanya buku pegangan untuk peserta didik belajar mandiri dirumah.
2. Materi persamaan linear tiga variabel masih dirasa sulit bagi siswa karena penyajiannya yang berbentuk soal cerita, dari kesulitan tersebut menimbulkan faktor minat belajar yang rendah.
3. Tingkat penggunaan *smartphone* sebagai media pembelajaran masih rendah.

C. Pembatasan Masalah

Berikut batasan permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini guna mencegah meluasnya permasalahan, memudahkan pemahaman permasalahan, dan mempermudah penelitian:

1. Materi yang disajikan dalam penelitian ini dibatasi hanya pada materi sistem persamaan linear tiga variabel dengan 3 metode penyelesaian (substitusi, eliminasi, gabungan).
2. Sasaran pengguna *e-modul* ini adalah siswa kelas X SMAN 08 Semarang.
3. *E-modul* yang dibuat berbasis gamifikasi dengan berbantuan aplikasi *Flip PDF Professional*.

D. Rumusan Masalah

Masalah yang akan diteliti dalam pemelitan ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana kevalidan *e-modul* dengan *Flip PDF Professional* Berbasis Gamifikasi untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel?
2. Bagaimana kepraktisan *e-modul* dengan *Flip PDF Professional* Berbasis Gamifikasi untuk Meningkatkan Mint Belajar Siswa pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel?
3. Bagaimana peningkatan minat belajar siswa setelah menggunakan *e-modul* Berbasis Gamifikasi pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel dalam pembelajaran?

E. Tujuan Pengembangan

Sesuai dengan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, tujuan penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui kevalidan *e-modul* dengan *Flip PDF Professional* Berbasis Gamifikasi pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel Untuk Siswa Kelas X SMA.
2. Untuk mengetahui kepraktisan *e-modul* dengan *Flip PDF Professional* Berbasis Gamifikasi pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel Untuk Siswa Kelas X SMA.

3. Untuk mengetahui peningkatan minat belajar siswa setelah menggunakan *e-modul* Berbasis Gamifikasi pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel dalam pembelajaran.

F. Manfaat Pengembangan

Penelitian pengembangan media ini memiliki banyak manfaat, diantaranya:

1. Bagi Peserta Didik

Melalui *e-modul* berbasis gamifikasi, peserta didik dapat memahami materi sistem persamaan linear tiga variabel dengan lebih mudah dan menyenangkan serta dapat meningkatkan minat belajar matematika

2. Bagi Guru

Dapat dijadikan acuan pengembangan fasilitas pembelajaran untuk memenuhi kebutuhan peserta didik dan teknologi terkini.

3. Bagi Sekolah

Memberikan alternatif media pembelajaran matematika dan meningkatkan mutu pendidikan khususnya untuk tempat penelitian dan sekolah lain pada umumnya dengan memberikan alternatif bahan pembelajaran matematika dan sumbangan kepada kepala sekolah.

4. Bagi Peneliti

Menumbuhkan kreativitas dan memperoleh pengalaman serta pengetahuan langsung dalam mengembangkan inovasi pendidikan berupa *e-modul* berbasis gamifikasi pada materi SPLTV.

G. Asumsi Pengembangan

Pada penelitian ini, peneliti berasumsi bahwa:

1. *E-modul* pembelajaran ini hanya memuat materi inti tentang sistem persamaan linear tiga variabel berdasarkan standar kurikulum merdeka.
2. *E-modul* akan diuji cobakan pada kelompok kecil pada kelas XI.
3. Penelitian ini akan menggunakan model 4D, yang terdiri dari empat tahap utama: *define, design, development, dan disseminate*. Akan tetapi penelitian ini dibatasi hanya sampai tahap *development*.
4. Butir-butir penilaian dalam angket validasi menjelaskan penilain yang berkaitan dengan kevalidan materi dan media.
5. Validator materi dan media mempunyai pengetahuan mengenai pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi dan pada materi sistem persamaan linear tiga variabel, serta dalam bidang desain *e-modul*.

H. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Produk penelitian yang dikembangkan berupa *e-modul* berbasis gamifikasi dapat diakses melalui *smarthphone* sehingga memudahkan siswa dalam belajar, dengan spesifikasi sebagai berikut:

1. Produk yang dikembangkan merupakan modul elektronik berbasis gamifikasi yang berisi materi sistem persamaan linear tiga variabel.
2. *E-modul* dibuat dengan menggunakan aplikasi Flip PDF Profesional sehingga peserta didik dapat belajar melalui gadget secara mandiri dengan tampilan layaknya membaca buku secara langsung.
3. Berbasis gamifikasi yang dimaksud adalah menyisipkan beberapa game sederhana pada pertengahan pembelajaran dan evaluasi akhir, sebagian game dibuat dengan bantuan *website* berupa *wordwall* dan *liveworksheet*.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Model Pengembangan 4D

Model dan prosedur pengembangan yang sistematis dan terstruktur diperlukan untuk pengembangan produk melalui penelitian *research and development* (R&D) (Setiyadi, 2018). Pada penelitian ini menggunakan model yang dikembangkan oleh Thiagarajan dan Semmel yaitu model 4D (*define, design, development, dan disseminate*).

Pengembangan modul ini umumnya terdiri atas empat tahap yaitu (Thiagarajan et al., 1974):

a. *Define* (Pendefinisian)

Tahap ini bertujuan untuk menentukan dan mendefinisikan persyaratan pengembangan. Dalam tahap ini memiliki 5 fase: analisis ujung depan, analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep, dan spesifikasi tujuan.

b. *Design* (Perancangan)

Tahap ini bertujuan untuk menyiapkan sebuah rancangan perangkat pembelajaran berupa *e-modul* yang akan dikembangkan. Pemilihan sumber materi

dan media serta format produk awal merupakan aspek utama dari tahap desain.

c. *Develop* (Pengembangan)

Tahap ini bertujuan untuk menghasilkan bentuk akhir *e-modul* yang baik dan telah melalui berbagai perbaikan yang telah disarankan oleh para pakar.

d. *Disseminate* (Penyebaran)

Tahap ini merupakan tahap akhir dari adanya pengembangan yang dilakukan yaitu tahap penyebaran suatu produk dalam bentuk yang sudah siap pakai.

Keempat tahap tersebut hendaknya dilakukan secara runtut, namun karena tujuan penelitian pengembangan ini dapat tercapai pada tahap ketiga, maka penelitian ini hanya sampai pada tahap pengembangan.

2. Modul Elektronik (*e-modul*)

a. Definisi *e-modul*

Modul dengan kompleksitas elektronik atau modul yang telah diubah ke dalam format digital disebut dengan modul elektronik (*e-modul*) (Zahroh, dkk 2019). Fausih mengatakan *e-modul* merupakan seperangkat bahan ajar non-cetak yang digunakan untuk belajar mandiri dan disusun secara sistematis.

E-modul juga didefinisikan sebagai materi pembelajaran yang disusun secara berurutan sesuai dengan kurikulum pendidikan, dikemas dalam satuan waktu tertentu dan diperkenalkan menggunakan media elektronik seperti PC dan *smartphone*.

Pengertian modul sendiri diartikan sebagai bahan ajar yang dirancang agar siswa dapat belajar sendiri, dengan atau tanpa bimbingan guru, maka dari itu, modul disusun secara terstruktur dan sistematis (Yuberti dan Antomi Siregar 2017). Pemanfaatan *e-modul untuk* pembelajaran sejalan dengan penyempurnaan kurikulum pendidikan Indonesia, dimana *e-modul* dapat membuat pengalaman belajar lebih terpusat pada aktivitas peserta didik dan untuk membangun kapasitas menjadi pembelajar sepanjang hayat.

b. Karakteristik dan Prinsip Pengembangan Modul elektronik

Karakteristik modul elektronik diadopsi dari modul cetak, dengan alasan agar kualitas modul dapat diterapkan pada modul elektronik. Seperti yang diungkapkan Anwar, karakteristik modul adalah sebagai berikut (Mon Fausih, Danang T):

- 1) *Self instructional* berarti siswa dapat belajar sendiri.

- 2) *Self contained* mengandung arti bahwa modul memuat seluruh materi pembelajaran dari satu unit kemampuan yang diuji.
- 3) *Stand alone* mengandung arti bahwa modul dapat dimanfaatkan sendiri sebagai sumber pembelajaran, tanpa bantuan alat atau media pendukung lainnya.
- 4) *Adaptif* berarti modul dapat menyesuaikan dengan karakteristik peserta didik.
- 5) *User friendly* berarti modul mudah digunakan oleh pengguna.
- 6) *Konsistensi* artinya dalam penulisan modul, pemilihan jenis huruf, format dan layout harus konsisten satu sama lain.

c. Prosedur Penyusunan *e-modul*

Karena *e-modul* merupakan modul yang dikonversi dalam bentuk elektronik, maka untuk prosedur pembuatannya kurang lebih sama dengan pembuatan modul konvensional, adapun penyusunan modul diselesaikan dengan tahap-tahap berikut ini.

1) Analisis Kebutuhan Modul

Proses analisis silabus dan RPP informasi modul yang dibutuhkan siswa untuk mempelajari kompetensi yang diprogram disebut analisis kebutuhan modul. Bertujuan

untuk mengidentifikasi dan menentukan jumlah dan judul modul yang harus dibuat unit program tertentu. Unit program dapat merujuk pada sejumlah mata pelajaran, tahun pelajaran, atau satu semester.

2) Peta Modul

Peta modul adalah desain atau posisi modul dalam suatu unit program yang digambarkan dalam struktur grafik. Peta modul dibuat dan disusun dengan mengacu pada garis besar pencapaian kompetensi yang terdapat dalam Kurikulum.

3) Desain Modul

Tahap desain dalam penyusunan modul merupakan fase di mana penyusun modul merancang dengan seksama perihal apa saja yang akan dikembangkannya agar tidak menyimpang dari tahap analisis.

4) Implementasi

Modul diimplementasikan ke dalam kegiatan pembelajaran sesuai dengan alur yang telah dijelaskan. Bahan, alat, media dan lingkungan belajar yang diperlukan untuk kegiatan pembelajaran diupayakan dapat terpenuhi agar dapat mencapai tujuan

pembelajaran. Strategi pembelajaran dilaksanakan secara konsisten sesuai skenario yang diberikan.

5) Penilaian

Penilaian hasil belajar dimaksudkan untuk mengetahui tingkat kemahiran peserta didik setelah mempelajari seluruh isi modul. Pelaksanaan penilaian didasarkan pada spesifikasi yang dikembangkan dalam modul. Penilaian hasil belajar dilakukan menggunakan instrumen yang telah dirancang atau disiapkan pada saat pembuatan modul.

6) Evaluasi dan Validasi

Modul yang telah digunakan dalam kegiatan pembelajaran hendaknya dievaluasi dan divalidasi secara berkala. Tujuan evaluasi adalah untuk mengkaji dan mengukur apakah implementasi pembelajaran dengan modul dapat dilaksanakan sesuai rancangan.

Validasi merupakan proses pengujian kesesuaian suatu modul dengan kompetensi yang menjadi target belajar. Suatu modul dikatakan valid (sahih) apabila isinya sesuai dengan target pembelajaran. Validasi dapat

dilakukan dengan mencari bantuan ahli yang telah menguasai kompetensi.

7) Jaminan Kualitas

Standar operasional prosedur dan instrumen guna menilai kualitas modul dapat dikembangkan untuk menjamin kualitasnya .

d. Kelebihan dan Kekurangan *e-modul*

Terdapat beberapa kekurangan dan kelebihan jika menggunakan *e-modul* sebagai media pembelajaran, seperti yang dijelaskan pada Tabel 2.1 (Yusuf et al., 2020).

Tabel 2. 1 Kelebihan dan Kekurangan E-Modul
Untuk Media Pembelajaran

No	Kelebihan	Kekurangan
1	Siswa dapat belajar mandiri	Perancangan <i>e-modul</i> harus baik untuk menghindari miskonsep
2	Pembelajaran interaktif	Memerlukan <i>software</i> tertentu untuk menggunakan <i>e-modul</i>
3	Tampilan <i>user friendly</i>	Memerlukan koneksi dalam jaringan yang memadai
4	Akses mudah menggunakan <i>cloud</i>	Memerlukan koneksi dalam jaringan yang memadai
5	Praktis untuk dibaca	Persiapan memerlukan waktu dan keahlian tambahan
6	Tidak memerlukan kertas sebagai media cetak	Memerlukan <i>hardware</i> untuk menggunakan <i>e-modul</i>

3. Flip PDF Professional



Gambar 2. 1 Tampilan Utama Aplikasi Flip Pdf Professional

Untuk menunjang penyusunan *e-modul* peneliti menggunakan *software* berupa aplikasi *Flip Pdf Professional*. Pada aplikasi ini terdapat beberapa alat yang dapat digunakan untuk menambahkan teks, menyisipkan gambar, suara, rekaman gambar, kostspot, bentuk geometri (*shape*), tombol ke halaman PDF, link, dan slider. Format media yang dihasilkan oleh *Flip PDF Profesional* adalah, FBR (Flipbook reader), App (aplikasi Macbook), EXE (aplikasi Windows), atau HTML5 (Batubara, 2019).

Aplikasi *Flip PDF Profesional* dapat digunakan untuk mengonversi PDF publikasi halaman flipping digital yang memungkinkan kita untuk membuat konten pembelajaran interaktif dengan berbagai fitur pendukung. Dari segi tampilan, *Flip PDF Profesional* ini

seperti tampilan *e-book* yang dapat dibolak balik saat membacanya. Dengan menggunakan *Flip PDF Profesional*, pengguna dapat membuat buku yang mudah dibaca dan bagus dengan berkreasi menggunakan efek interaktif, termasuk menambahkan multimedia berupa rekaman gambar, gambar bergerak, gambar, *hyperlink*, youtube, dan sumber lainnya. *E-modul* yang dikembangkan dngan menggunakan *Flip PDF Profesional* dapat dipublish secara online maupun offline, sehingga peserta didik dapat belajar mandiri dengan menggunakan *e-modul* tersebut.

Adapun kelebihan pada aplikasi *Flip PDF Profesional* ini yaitu: 1) *Interaktive publishing*. Tampilan yang menarik, disertai tambahan *link*, video, gambar, dan lainnya membuat *flipbook* menjadi interaktif bagi penggunanya; 2) *E-book* dapat disinkronkan dengan berbagai macam tema, latar belakang, *template*, dan *plugin*; 3) *E-book* juga tersedia dalam versi audio dan teks; dan 4) Format keluaran *fleksibel*, seperti *burn* ke CD, *html*, *zip*, *exe*, *Aplikasi Mac*, dan *versi seluler*. Namun, *Flip PDF Profesional* juga mempunyai kekurangan diantaranya yaitu, format file yang dapat diproses untuk menjadi *e-modul* hanya format PDF, apabila ingin membuat perubahan pada file utama pengguna perlu memulai proyek baru untuk membuat perubahan pada

file utama selain itu, karena berisi banyak animasi dan gambar, ukuran filenya bisa cukup besar.

4. Gamifikasi

Istilah Gamifikasi (*gamification*) pertama kali digunakan pada tahun 2002 dalam program TED (*Technology, Entertainment, Design*) pada presentasi yang dilakukan oleh Nick Pelling. Menurut Zichermann gamification adalah proses cara berpikir games dan mekanika games untuk melibatkan pengguna dan memecahkan masalah. Glover menyimpulkan bahwa gamifikasi memberikan inspirasi tambahan untuk memastikan siswa menyelesaikan aktivitas belajarnya (Glover, 2013).

Perancangan pembuatan *e-modul* berbasis gamifikasi yaitu dengan menambahkan beberapa komponen yang dapat meningkatkan minat dan keterlibatan siswa sebagai pembelajar. Adapun elemen-elemen tersebut diantaranya:

a. *Rule*

Rule yaitu larangan dan perintah suatu permainan yang telah ditentukan dan dijabarkan dalam peraturan.

b. *Scenario* Tak Terbatas

Skenario tak terbatas dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan minat dengan membuat plot

atau alur yang memeriahkan permainan dan menampilkan konteks tertentu dalam sebuah tema.

c. *Challenges*

Digunakan untuk memberikan petunjuk dan tantangan kepada pemain tentang bagaimana mereka dapat maju ke level selanjutnya.

d. *Point*

Pemain akan mendapatkan skor berdasarkan partisipasi mereka, hal itu dapat memotivasi dan mendorong perilaku agar mendapatkan skor dan memenangkan penghargaan.

e. *Progression*

Menentukan level permainan berdasarkan tingkat kesukaran permainan.

f. *Levels*

Prestasi pemain dapat ditingkatkan dengan meningkatkan level prestasinya.

g. *Rewards*

Suatu bentuk hadiah yang didapat oleh pemain ketika mereka memecahkan masalah.

h. *Leaderboards*

Untuk menanamkan rasa kompetensi, orang biasanya ingin mengetahui tingkat pencapaiannya dan bagaimana pencapaiannya dibandingkan dengan pencapaian orang lain.

Dalam pemaparannya Muntean berpendapat bahwa gamifikasi bukan terkait dengan pembuatan game, melainkan menjadikan pembelajaran lebih menggemirakan dan membangun keterlibatan tanpa disadari oleh siswa. Adapun tahapan gamifikasi yang dapat diterapkan dalam pembelajaran tercantum di bawah ini (Jusuf, 2016a):

- a. Mengenal tujuan pembelajaran.
- b. Menentukan ide besar.
- c. Menciptakan skenario permainan.
- d. Membuat rancangan kegiatan pembelajaran.
- e. Menyusun sebuah kelompok.
- f. Mengimplementasikan dinamika permainan.

Konsep modul gamifikasi menitikberatkan pada menampilkan atau menyajikan materi belajar dalam bentuk gambar yang berisi soal atau pembahasan tentang penjelasan gambar yang menceritakan permasalahan atau peristiwa dari materi pembelajaran yang harus diselesaikan.

Dalam penelitian ini konsep gamifikasi yang akan disajikan yaitu dengan menyisipkan beberapa game sederhana di tengah-tengah uraian materi. Game yang disisipkan akan berkaitan dengan materi yang sedang dibahas. Contohnya: untuk dapat menemukan model matematika dari soal cerita yang disajikan, atau untuk

mendapatkan *hint* dari suatu persoalan, siswa terlebih dahulu harus berhasil memecahkan game yang disediakan. *Game* yang disediakan dikemas dalam bentuk link, yang dibuat dengan menggunakan bantuan *website game* seperti *wordwall* dan *liveworksheet*.

5. Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

Sistem persamaan linear tiga variabel merupakan kumpulan persamaan linear yang mempunyai penyelesaian, dimana setiap persamaannya memiliki tiga variabel (IKPI, 2013).

Penerapan sistem persamaan linear tiga variabel sering kita jumpai pada kehidupan sehari-hari. Sebagai contoh, Roki membeli 2 pensil, 2 buku tulis dan 1 penggaris, Fajri membeli 1 pensil, 1 buku tulis dan 2 penggaris sedangkan Anis membeli 1 pensil, 2 buku tulis dan 1 penggaris. Jika Roki harus membayar Rp 8.000,00, Fajri Rp 5.500,00, dan Anis Rp 6.000,00 berapa harga 1 pensil, 1 buku tulis dan harga 1 penggaris?

Adapun bentuk umum dari sistem persamaan linear tiga variabel adalah seperti berikut:

$$a_1x + b_1y + c_1z = d_1$$

$$a_2x + b_2y + c_2z = d_2$$

$$a_3x + b_3y + c_3z = d_3$$

dengan

$$a_1, a_2, a_3, b_1, b_2, b_3, c_1, c_2, c_3, d_1, d_2, \text{ dan } d_3 \in \mathbb{R}$$

dan $a_1, b_2, c_3 \neq 0$; $a_1, b_2, c_3 \neq 0$; $a_1, b_2, c_3 \neq 0$

Sistem persamaan linear tiga variabel dapat diselesaikan dengan menggunakan metode substitusi, eliminasi, gabungan (eliminasi dan substitusi), dan determinan.

6. Minat Belajar

Menurut Guilford minat belajar merupakan dorongan psikologis dari dalam diri siswa untuk mempelajari sesuatu dengan penuh kesadaran, ketenangan, dan kedisiplinan sehingga menimbulkan kegembiraan dalam belajar (Lestari & Yudhanegara, 2017). (Hidayat & Widjajanti, 2018) juga mengartikan minat belajar siswa sebagai keadaan dimana siswa merasa antusias dalam menyelesaikan suatu kegiatan, hal ini dapat diukur dari perasaan senang, ketertarikan, perhatian dan keterlibatan dalam mengikuti proses pembelajaran. Sedangkan menurut (Sari & Harini, 2015) menyatakan bahwa minat belajar siswa adalah minat belajar yang membuat siswa ingin mengeksplorasi atau melakukan sesuatu, sehingga menimbulkan perubahan pada diri siswa.

Minat tidak tumbuh dengan sendirinya, siswa harus disadarkan bahwa belajar dapat mendatangkan kemajuan bagi dirinya. Menurut Singers minat belajar siswa dapat tumbuh karena dipengaruhi oleh beberapa

faktor, diantaranya: 1) siswa akan tertarik dengan pelajaran apabila terlihat keterkaitan antara pelajaran dengan kehidupan nyata, 2) adanya dukungan yang diberikan oleh guru untuk mencapai suatu tujuan, 3) guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat atau berperan aktif dalam proses pembelajaran, 4) sikap guru dalam usaha menciptakan minat siswa (Darmadi, 2017).

Untuk mengukur besarnya minat belajar yang dimiliki siswa dapat diukur melalui indikator berikut: ketertarikan untuk belajar, perhatian dalam belajar, motivasi belajar dan pengetahuan (Slameto, 2010). Sedangkan menurut (Trygu, 2021), indikator minat belajar adalah: perasaan senang, ketertarikan, perhatian, dan keterlibatan.

Dari beberapa penjelasan yang telah dipaparkan di atas, dapat diketahui bahwa minat belajar menjadi hal penting yang harus dimiliki oleh setiap siswa. Oleh karena itu peran guru sangat penting dalam peningkatan minat belajar siswa, salah satu caranya yaitu dengan melibatkan siswa untuk berperan aktif disetiap pembelajaran.

Dalam penelitian ini, pengukuran minat belajar siswa merujuk pada indikator ketercapaian yang diungkapkan oleh (Trygu, 2021).

7. Validitas

Validitas ialah kelayakan suatu produk yang dinilai sesuai dengan standar kelayakan yang telah ditetapkan (Wati, 2015). Sedangkan menurut (Meilina, 2021) validitas merupakan ukuran suatu produk yang dikembangkan berdasarkan sejumlah aspek penilaian. Apabila produk yang dikembangkan memadai dan seluruh komponen produk yang diproduksi memenuhi kriteria kelayakan yang ditetapkan, maka produk tersebut dinyatakan valid.

Menurut (Sugiyono, 2016), validasi produk dapat dilakukan dengan melibatkan beberapa ahli atau profesional berpengalaman untuk menilai produk yang dikembangkan. Setiap pakar diminta untuk menilai produk yang dibuat untuk mengetahui bagaimana kelemahan dan kekurangan dari suatu produk tersebut. Untuk mengetahui kevalidan produk dari para ahli, penilaian dilakukan dengan menyerahkan angket lembar validasi kepada validator, para validator terdiri dari ahli media dan materi.

Menurut Permendikbud No 25 Tahun 2022 Pasal 13 tentang penilaian buku pendidikan menyatakan bahwa, penilaian isi suatu buku meliputi aspek materi dan penyajian, sedangkan penilaian sifat fisik suatu buku meliputi aspek desain dan grafis. Kemudian menurut E.

Kosasih (Kosasih, 2021), untuk memvalidasi bahan ajar, aspek yang dinilai meliputi isi materi atau substansi bahan ajar, penggunaan bahasa, dan penggunaan bahan ajar dalam proses pembelajaran. Dalam memvalidasi bahan ajar, E. Kosasih menggunakan beberapa indikator seperti pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Indikator Instrumen Validasi Bahan Ajar

No	Indikator
1	Menunjukkan nilai-nilai teoritis dan praktis dari kurikulum
2	Menggunakan bahasa yang interaktif serta mengajak peserta didik aktif belajar
3	Bersifat adaptif terhadap tingkat perkembangan peserta didik, kewilayahan, budaya, kearifan lokal, dan perkembangan sains dan teknologi.
4	Membekali literasi dasar hingga digital sesuai dengan tuntutan materi
5	Menguatkan pendidikan karakter
6	Mengembangkan <i>Higher Order Thinking Skills</i> (HOTS)
7	Mengembangkan kecakapan abad ke-21
8	Mencerminkan model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik
9	Membekali keterampilan dalam rangka revolusi industri 4.0
10	Mengembangkan kompetensi dan kreativitas siswa
11	Mengandung ilustrasi/media pendukung dalam menjelaskan materi yang sulit
12	Memiliki orisinalitas dalam isi, penyajian, dan kegrafikan
13	Tidak mengandung unsur kekerasan, diskriminasi SARA, pornografi, ujaran kebencian, bias gender, dan plagiat.
14	Menyajikan petunjuk penggunaan bahan ajar
15	Menyajikan pemetaan pikiran
16	Menyajikan foto ilustrasi yang relevan dengan bab

No	Indikator
17	Menyajikan tujuan pembelajaran
18	Menyajikan apresepsi sesuai dengan materi yang disajikan dalam bab
19	Menyajikan gambar, foto, tabel/grafik, diagram, bagan, dan sejenisnya yang mendukung materi
20	Menyajikan teori, rumus, struktur, teorema, hipotesis, asumsi, definisi, dan sejenisnya
21	Menyajikan pengkondisian aktivitas pembelajaran
22	Menyajikan latihan dalam menguatkan penguasaan materi
23	Menyajikan tautan atau sumber referensi lainnya
24	Menyajikan ringkasan satu bab yang mengacu pada indikator pencapaian kompetensi
25	Menyajikan uji kompetensi dalam bentuk soal tertulis yang mengukur ketercapaian pembelajaran
26	Menyajikan refleksi berupa pertanyaan, ajakan, ulasan, persepsi, dan sejenisnya terkait dengan manfaat setelah mempelajari bab tersebut

Menurut Batubara, dalam bukunya yang berjudul media pembelajaran praktis, pada tahap validasi media pembelajaran digital, terdapat beberapa aspek yang harus dipenuhi yaitu: aspek bahasa, penyajian, tampilan, dan kebermanfaatan materi. Aspek dan indikator dari instrumen validasi media pembelajaran digital (Batubara, 2019) dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Aspek dan Indikator Angket Uji Validasi Media Pembelajaran Digital

Aspek	Indikator
Bahasa	Kejelasan petunjuk penggunaan
	Kesesuaian bahasa dengan tingkat berpikir siswa

Aspek	Indikator
	Kesesuaian bahasa dengan tingkat pengembangan sosial emosional siswa
	Kemampuan dalam mendorong rasa ingin tahu siswa
	Kesantunan dala penggunaan bahasa
	Ketepatan teks dengan topik materi
Penyajian	Keruntutan penyajian materi
	Dukungan cara penyajian media terhadap keterlibatan siswa di dalam proses pembelajaran
	Gambar ilustrasi disajikan dengan tampilan yang menarik dan proporsional
Tampilan	Daya tarik tampilan awal
	Keteraturan dan konsistensi layout media
	Pemilihan jenis dan ukuran huruf membuat media menjadi lebih menarik
	Video yang digunakan tepat dalam mengajarkan materi
	Teks/tulisan mudah dibaca
	Ketepatan dalam memilih warna
	Kesesuaian antara cerita, gambar, dan materi
	Mudah dioperasikan
Kebermanfaatan	Mudah digunakan
	Dukungan media bagi kemandirian belajar siswa
	Kemampuan media untuk meningkatkan motivasi belajar
	Kemampuan media menambah pengetahuan
	Kemampuan media memperluas wawasan siswa

(Fahmidah, 2021) dalam memvalidasi *e-modul* interaktif berbasis flip PDF professional menggunakan

lembar validasi media dan materi seperti pada Tabel 2.4 dan Tabel 2.5.

Tabel 2.4 Aspek dan Indikator Instrumen Validasi Media

Aspek	Indikator
Aspek Kefrafikan	Desain sampul <i>e-modul</i>
	Susunan isi <i>e-modul</i> sesuai daftar isi
	Kejelasan huruf yang ditampilkan pada <i>e-modul</i>
	Penggunaan varian huruf sudah sesuai
	Pemilihan <i>bckground</i> sesuai
	Pemilihan warna teks, gambar dan <i>background e-modul</i> sudah tepat
	<i>Layout</i> dan tata letak tampilan <i>e-modul</i> tepat
Aspek Pembelajaran	Pemilihan dan penempatan tombol sudah benar
	Suara
	Kesesuaian media dengan sumber belajar
	Alur pembelajaran dalam media jelas
	Kemudahan dalam memahami konsep IPS
	Jenjang tema <i>e-modul</i> dan sub tema jelas dan proposional
	Kemampuan media untuk menarik perhatian siswa dan berpartisipasi dalam pembelajaran
Media mampu mengukur hasil belajar siswa	
Aspek Kemudahan Penggunaan	Soal latihan yang disajikan dapat mengukur kemampuan siswa
	Penggunaan <i>e-modul</i> mudah
	<i>E-modul</i> praktis digunakan
	Kejelasan petunjuk penggunaan media

Tabel 2.5 Aspek dan Indikator Instrumen Validasi
Materi

Aspek	Indikator
Aspek Penyajian	Konsistensi sistematika penyajian materi
	Keruntutan konsep yang disajikan
	Aktivitas pembelajaran dalam <i>e-modul</i>
	Soal latihan pada setiap tema <i>e-modul</i>
	Kesesuaian penyajian video dan gambar dalam <i>e-modul</i>
	Glosarium
	Rangkuman
Aspek Isi	Kelengkapan materi sesuai dengan KD
	Kebenaran isis materi yang disajikan
	Teks atau kalimat yang disajikan jelas
	Kesesuaian latihan dengan materi
	Keakuratan data dan fakta dalam <i>e-modul</i>
	Ketepatan video dan gambar yang tersaji dalam <i>e-modul</i>
	Mendorong keingin tahuan peserta didik
Aspek Bahasa	Ketepatan struktur kalimat
	Efektivitas kalimat
	Kalimat yang terdapat di <i>e-modul</i> sudah sesuai dengan EYD
	Ketepatan penggunaan varian huruf
	Ketepatan ukuran huruf yang digunakan
	Ketepatan bahasa yang digunakan dalam <i>e-modul</i> mudah dipahami
	Kesesuaian istilah yang digunakan pada materi
Aspek Interaksi	Kejelasan dari tujuan pembelajaran
	Kejelasan alur pembelajaran
	Kemudahan memahami materi yang disajikan
	Meningkatkan minat belajar
	Kejelasan contoh yang diberikan
	Bentuk soal yang bervariasi
	Meningkatkan kemandirian belajar siswa
Keefektifan umpan balik latihan soal	

Berdasarkan beberapa sumber di atas (Permendikbud No 25 Tahun 2022 Pasal 13 tentang penilaian buku pendidikan, (Kosasih, 2021) terkait validasi bahan ajar, (Batubara, 2019) terkait validasi media pembelajaran digital dan (Fahmidah, 2021) terkait validasi e-modul interaktif berbasis Flip PDF Professional), maka kemudian dimodifikasi dan disesuaikan dengan keperluan pengujian validitas *e-modul* berbasis gamifikasi dalam penelitian ini. Adapun hasilnya dapat dilihat pada Tabel 2.6 dan 2.7.

Tabel 2.6 Kisi-kisi Instrumen Validasi Media

Aspek	Indikator
Aspek Kegrafikan	Desain sampul <i>e-modul</i>
	Kesesuaian susunan <i>e-modul</i> dengan daftar isi
	Kejelasan huruf yang ditampilkan pada <i>e-modul</i>
	Kesesuaian penggunaan variasi jenis, ukuran dan bentuk huruf
	Ketepatan dalam pemilihan warna teks, gambar dan <i>background e-modul</i>
	Keteraturan dan konsistensi <i>layout e-modul</i>
	Kesesuaian pemilihan dan penempatan tombol pada <i>e-modul</i>
Aspek Pembelajaran	Kemenarikan tampilan awal dalam <i>e-modul</i>
	Kesesuaian media dengan sumber belajar
	Kejelasan alur pembelajaran dalam <i>e-modul</i>

Aspek	Indikator
	Kejelasan jenjang tema dan sub tema dalam <i>e-modul</i>
	Kemampuan <i>e-modul</i> untuk menarik perhatian siswa dan berpartisipasi dalam pembelajaran
	Kemenarikan <i>e-modul</i> dalam menarik minat belajar siswa
	Kejelasan dan keberfungsian gambar dengan konsep
Aspek Kemudahan Penggunaan	Kemudahan dalam menggunakan <i>e-modul</i>
	Penempatan hiasan /ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, angka halaman pada <i>e-modul</i>
	Kejelasan petunjuk penggunaan
	Kepraktisan <i>e-modul</i> untuk digunakan dalam pembelajaran

Tabel 2. 7 Kisi-kisi Instrumen Validasi Materi

Aspek	Indikator
Penyajian	Konsistensi sistematika penyajian materi
	Keruntutan konsep yang disajikan
	Terdapat soal latihan pada setiap tema
	Terdapat petunjuk penggunaan, glosarium, dan rangkuman
	Penyajian materi dalam bentuk <i>e-modul</i> memberikan pengalaman baru bagi peserta didik
	Kesesuaian konten game dengan materi
	Penyajian materi dalam bentuk <i>e-modul</i> mendukung keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran
	Menyajikan refleksi berupa pertanyaan dan ajakan
Isi	Kesesuaian materi dengan ATP
	Kelengkapan isi materi yang disajikan
	Kejelasan teks atau kalimat yang disajikan
	Kesesuaian latihan dengan materi

Aspek	Indikator
	Materi yang disajikan dapat mendorong keingintahuan peserta didik
	Penyajian game dalam <i>e-modul</i> dapat mengembangkan kompetensi dan kreativitas peserta didik
	Tidak mengandung unsur kekerasan, diskriminasi, SARA, pornografi, ujaran kebencian, bias gender, dan plagiat.
Bahasa	Kalimat yang terdapat di <i>e-modul</i> sudah sesuai EYD
	Bahasa yang digunakan komunikatif
	Kalimat yang digunakan mudah dipahami
	Ketepatan penggunaan varian dan ukuran huruf
	Kesesuaian istilah yang digunakan pada materi
Interaksi	Kejelasan dari tujuan pembelajaran
	Kejelasan alur pembelajaran
	Kemudahan memahami materi yang disajikan
	Penyematan game di setiap materi dapat meningkatkan minat belajar siswa
	Kejelasan contoh yang diberikan
	Bentuk soal yang bervariasi
	Penggunaan <i>e-modul</i> untuk mempelajari materi dapat meningkatkan kemandirian belajar siswa

8. Kepraktisan

Kualitas produk menjadi pertimbangan terpenting dalam pembuatan produk pembelajaran. Salah satu syarat untuk menilai kualitas suatu produk pembelajaran yaitu produk yang dikembangkan harus bersifat praktis. Produk pembelajaran harus mudah

digunakan oleh siswa sehingga tidak ada kendala dalam menggunakannya selama proses pembelajaran. Oleh karena itu, untuk mengetahui kemudahan penggunaan suatu produk harus dilakukan uji kepraktisan terlebih dahulu (Annisa et al., 2020).

Kepraktisan suatu produk ditentukan berdasarkan hasil penilaian pengguna. Untuk melihat tingkat kepraktisan dapat diperoleh jika guru atau pihak lain yang menyatakan produk pembelajaran mudah dan dapat digunakan oleh siswa dan guru. Suatu produk yang dikembangkan dianggap layak digunakan secara praktis jika (1) pengguna menunjukkan bahwa produk yang telah dikembangkan dapat diterapkan di lapangan dan (2) tingkat keterlaksanaan produk tersebut berada pada kategori “baik” (Fitria et al., 2017).

Untuk mengetahui kepraktisan suatu produk yang telah dikembangkan, dapat menggunakan angket respon peserta didik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Kuncahyono yaitu penilaian terhadap produk yang dibuat dilakukan pada tahap percobaan produk terhadap siswa dan pengajar dalam proses belajar mengajar. Respon pengajar dan siswa tersebutlah yang memberikan informasi terkait kepraktisan uji coba produk (Kuncahyono, 2018).

Menurut (Batubara, 2019) untuk menilai kepraktisan media pembelajaran dapat dilihat dari aspek kebermanfaatan, kemudahan penggunaan, aspek kepuasan peserta didik terhadap produk pembelajaran yang sedang dikembangkan. Contoh angket respon peserta didik yang dapat digunakan untuk menilai kepraktisan disajikan pada Tabel 2.8.

Tabel 2.8 Aspek dan Indikator Uji Kepraktisan Media pembelajaran

Aspek	Indikator
Kegunaan	Saya merasa media pembelajaran ini meningkatkan minat saya terhadap media pembelajaran
	Kegiatan belajar saya menjadi lebih efektif karena bantuan media pembelajaran ini
	Saya dapat memperoleh pengetahuan lebih cepat karena adanya media pembelajaran ini
	Media pembelajaran ini memnuhi harapan saya
	Media pembelajaran ini membuat tugas lebih mudah dilakukan
Kemudahan	Media pembelajaran ini mudah digunakan
	Media pembelajaran ini mudah dibaca
	Penggunaan media pembelajaran ini memerlukan usaha yang tinggi
	Saya dapat dengan mudah mengingat bagaimana cara menggunakan media pembelajaran ini
	Media pembelajaran ini tidak sulit untuk diakses
Kepuasan	Saya menyukai media pembelajaran ini
	Saya senang menggunakan media pembelajaran ini

Aspek	Indikator
	Saya rasa saya membutuhkan media pembelajaran ini
	Media pembelajaran ini dapat digunakan sesuai dengan yang diharapkan
	Saya akan merekomendasikan media pembelajaran ini kepada teman saya

Dalam bukunya, Kosasih memberikan angket respon siswa pada tahap uji coba bahan ajar dengan mengacu pada aspek tampilan materi, penyajian, pembelajaran, dan manfaat (Kosasih, 2021). Aspek dan indikator yang digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap bahan ajar yang dikembangkan tersaji pada Tabel 2.9.

Tabel 2.9 Aspek dan Indikator Penilaian Respon Siswa

Aspek	Indikator
Penyajian Materi	Intruksi dalam bahan ajar ini memudahkan saya mempelajari materi
	Materi bahan ajar runtut dan sistematis
	Saya dapat memahami materi dengan mudah
	Saya dapat mengikuti kegiatan belajar secara bertahap dengan mudah
	Saya dengan mudah memahami kalimat yang digunakan dalam bahan ajar
	Tidak ada kalimat yang menimbulkan ambigu dalam bahan ajar ini
	Saya dapat memahami istilah-istilah yang digunakan pada bahan ajar ini
	Soal-soal latihan dna evaluasi relevan dengan materi yang diberikan
	Soal-soal latihan dan evaluasi memberikan penguatan terhadap materi

Aspek	Indikator
Tampilan	Latar belakang pada sampul jelas dan tidak mengganggu kejelasan tulisan
	Latar belakang sampul mewakili/menggambarkan isi bahan ajar
	Tulisan pada sampul jelas
	Teks atau tulisan pada bahan ajar ini mudah dibaca
	Pemilihan jenis dan ukuran huruf dalam bahan ajar ini tepat
	Gambar, contoh, dan ilustrasi yang disediakan jelas dan sesuai materi
	Penyajian tinjauan mata pelajaran, pendahuluan, dan kegiatan pembelajaran jelas dan sistematis
	Penyajian latihan dan rangkuman jelas dan menguatkan materi
	Penyajian evaluasi, kunci jawaban, dan umpan balik jelas dan membantu mengetahui kemampuan saya
	Penyajian glosarium membantu saya mengetahui istilah yang belum diketahui
	Penyajian daftar pustaka membantu saya untuk mencari informasi lebih banyak
	Pembelajaran
Saya tertarik menggunakan bahan ajar pembelajaran ini untuk memahami materi	
Bahan ajar pembelajaran ini memudahkan saya mempelajari materi	
Soal-soal latihan membantu saya memahami materi dengan cepat	
Soal-soal evaluasi membantu saya memahami materi pembelajaran dengan cepat	
Manfaat	Saya dapat memahami materi menggunakan bahan ajar ini dengan mudah

Aspek	Indikator
	Saya sangat tertarik menggunakan bahan ajar ini
	Saya dapat bekerja dengan cepat dalam menyelesaikan tugas dan masalah menggunakan bahan ajar ini.

Menurut Fahmidah instrumen yang digunakan untuk menguji kepraktisan *e-modul* interaktif berbasis flip PDF professional yaitu instrumen tanggapan siswa dengan meninjau berdasarkan sudut pandang visual, rencana pembelajaran, dan sudut pandang kemudahan pengguna (Fahmidah, 2021). Berikut ini merupakan aspek dan indikator yang digunakan oleh Fahmidah dapat dilihat pada Tabel 2.10.

Tabel 2.10 Instrumen Respon Peserta Didik

Aspek	Indikator
Visual	Menariknya tampilan <i>e-modul</i> ini
	Perpaduan warna dalam <i>e-modul</i>
	Tampilan pada <i>e-modul</i> ini menambah motivasi belajar
	Tampilan dan isi pada <i>e-modul</i> tidak membuat bosan dalam belajar
	Huruf yang digunakan dalam <i>e-modul</i> ini tepat dan mudah dibaca
Desain Pembelajaran	Penyajian komponen video, gambar, materi, sangat baik
	Penyajian materi pada <i>e-modul</i> ini mudah dipahami
	Gambar dan video membantu dalam memahami konsep materi
	Adanya <i>e-modul</i> ini memudahkan siswa ketika belajar mandiri

Aspek	Indikator
	Seluruh informasi yang terdapat di <i>e-modul</i> ini menambah pengetahuan baru
	Kalimat dan paragraph yang digunakan dalam <i>e-modul</i> ini jelas dan mudah dipahami
	Penggunaan bahasa dalam <i>e-modul</i> ini sederhana dan mudah dipahami
Kemudahan Penggunaan	Petunjuk penggunaan <i>e-modul</i> jelas
	Penggunaan <i>e-modul</i> ini mudah

Berdasarkan pendapat di atas [(Batubara, 2019), (Kosasih, 2021) dan (Fahmidah, 2021)], ketiga pendapat dimodifikasi berdasarkan kebutuhan. Menurut (Ardani et al., 2023) kepraktisan media mengacu pada bagaimana produk yang dikembangkan dapat digunakan dengan mudah dan mempunyai nilai kegunaan. Oleh karena itu, untuk menguji kepraktisan *e-modul* berbasis gamifikasi berdasarkan respon siswa dapat dinilai dari aspek kegunaan dan kemudahan. Adapun hasilnya dapat dilihat pada Tabel 2.11.

Tabel 2.11 Aspek dan Indikator Kepraktisan E-modul Berdasarkan Respon Peserta Didik

Aspek	Indikator
Kegunaan	Saya merasa <i>e-modul</i> berbasis gamifikasi ini meningkatkan minat saya terhadap <i>e-modul</i> pembelajaran
	Kegiatan belajar saya menjadi lebih efektif karena bantuan <i>e-modul</i> berbasis gamifikasi ini

Aspek	Indikator
	Saya dapat memperoleh pengetahuan lebih cepat karena adanya <i>e-modul</i> berbasis gamifikasi ini
	<i>E-modul</i> berbasis gamifikasi ini memenuhi harapan saya
	<i>E-modul</i> berbasis gamifikasi ini membuat tugas lebih mudah dilakukan
Kemudahan	<i>E-modul</i> berbasis gamifikasi ini mudah digunakan
	<i>E-modul</i> berbasis gamifikasi ini mudah dibaca
	<i>E-modul</i> berbasis gamifikasi ini tidak sulit untuk diakses
	Petunjuk penggunaan <i>e-modul</i> berbasis gamifikasi ini jelas

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Pertama, Pada penelitian Fesi Meliana M, tahun 2021, dengan judul Pengembangan Bahan Ajar *E-modul* Matematika Berbantuan Flip PDF Professional pada Materi Peluang Kelas VIII SMP. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui hasil validitas dan kepraktisan pengembangan bahan ajar matematika berupa modul elektronik dengan menggunakan *flip PDF professional* pada materi peluang kelas VII SMP. Hasil penelitian pengembangan diperoleh sebuah bahan ajar berupa *e-modul* yang telah teruji valid dan praktis.

Persamaan penelitian di atas dengan peneliti saat ini adalah sama-sama mengembangkan bahan ajar dalam bentuk *e-modul* dan dengan menggunakan bantuan aplikasi

flip PDF profesaional. Perbedaannya adalah pada pemilihan materi, peneliti di atas mengambil materi peluang kelas VIII sedangkan, penelitian ini mengambil materi sistem persamaan linear tiga variabel untuk kelas X.

Kedua, Pada penelitian Hanifa Ainun Nisa, tahun 2020, yang berjudul Pengembangan *E-modul Dengan Flip PDF Professional* Berbasis Gamifikasi pada Materi Himpunan. Fokus penelitian ini yaitu pada pengembangan dan efektivitas pembelajaran pada *e-modul* menggunakan *flip PDF professional* berbasis Gamifikasi. Hasil penelitian pengembangan diperoleh sebuah *e-modul* berbasis gamifikasi yang efektif digunakan untuk pembelajaran.

Persamaan penelitian di atas dengan peneliti saat ini adalah sama-sama mengembangkan bahan ajar berupa *e-modul* berbasis gamifikasi dan dengan menggunakan bantuan aplikasi *flip pdf profesaional*. Perbedaannya adalah pada pemilihan materi, peneliti di atas mengambil materi Himpunan sedangkan, penelitian ini mengambil materi sistem persamaan linear tiga variabel untuk kelas X.

Ketiga, Pada penelitian Mohamad Ringgo Valian, tahun 2022, dengan judul Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Matematika Berbasis Android Dengan Konsep Gamifikasi Pada Materi Teorema Pythagoras. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan desain dan kelayakan media

pembelajaran interaktif berbasis android dengan konsep gamifikasi pada materi teorema pythagoras serta respon peserta didik terhadap media pembelajaran yang dikembangkan. Hasil penelitian pengembangan menunjukkan bahwa media pembelajaran berada pada kategori sangat layak (Vallian, 2022) .

Persamaan penelitian di atas dengan peneliti saat ini adalah sama-sama mengembangkan media pembelajaran dengan konsep gamifikasi. Perbedaannya adalah pada pemilihan materi , peneliti di atas mengambil materi teorema pythagoras sedangkan, peneliti ini mengambil materi sistem persamaan linear tiga variabel untuk kelas X.

Keempat, Pada penelitian Rizki Radika Dalimunthe, tahun 2022, dengan judul Pengembangan *E-modul* Pembelajaran Matematika Berbasis Kontekstual dan Nilai Keislaman Pada Materi Transformasi Geometri Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Kelas IX SMP. Penelitian ni bertujuan untuk mendeskripsikan peningkatan minat belajar matematika siswa setelah penggunaan *e-modul* pembelajaran matematika berbasis kontekstual dan nilai-nilai islam, serta untuk mengetahui kevalidan dan kegunaan *e-modul*. Hasil penelitian pengembangan diperoleh sebuah *e-modul* berbasis kontekstual dan nilai keislaman yang dapat meningkatkan minat belajar siswa kelas IX di SMP Plus Al-Kautsar Malang.

Persamaan penelitian di atas dengan peneliti saat ini adalah sama-sama mengembangkan bahan ajar berupa *e-modul* untuk meningkatkan minat belajar matematika siswa. Perbedaannya adalah pada peneliti di atas *e-modul* yang dikembangkan berbasis kontekstual dan nilai keislaman pada materi transformasi geometri, sedangkan, penelitian ini *e-modul* nya berbasis gamifikasi pada materi sistem persamaan linear tiga variabel.

Kelima, Artikel yang ditulis oleh Heni Jusuf, tahun 2016 pada jurnal TICOM dengan judul Penggunaan Gamifikasi dalam Proses Pembelajaran. Pada artikelnya tertulis bahwa penerapan gamifikasi tidak selalu berarti membuat sebuah game, melainkan bagaimana membuat pembelajaran menjadi lebih menyenangkan dan dapat melibatkan siswa tanpa mereka sadari (Jusuf, 2016b).

Artikel di atas memberikan kontribusi kepada penulis untuk dijadikan referensi terkait keuntungan menggunakan gamifikasi dalam proses pembelajaran sekaligus menjadi penguat dalam mengembangkan *e-modul* berbasis gamifikasi ang penulis buat.

C. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir pada penelitian pengembangan *e-modul* ini didasarkan pada permasalahan yang ditemui peneliti selama menjalankan kegiatan akademik melalui Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) di SMA 08 Semarang.

Berdasarkan hasil observasi saat PPL, peserta didik khususnya kelas X tidak memiliki bahan ajar tetap seperti buku cetak atau LKS yang dapat dijadikan sarana untuk menunjang pembelajaran baik disekolah maupun di rumah. Hal ini dikarenakan kurikulum yang diterapkan di kelas X berbeda dengan kurikulum kelas XI dan XII.

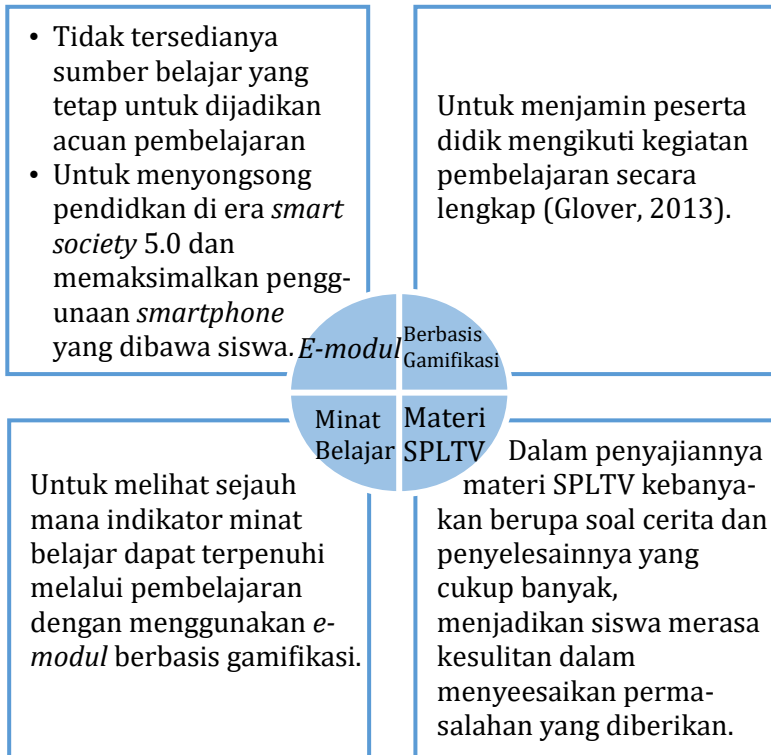
Pada kurikulum sebelumnya yaitu kurikulum 2013 setiap peserta didik dibekali buku cetak edaran khusus dari kemendikbud yang dapat digunakan sebagai sumber belajar tetap, namun sejak berlakunya kurikulum Merdeka buku tersebut sudah tidak digunakan lagi sehingga untuk kelas X dibebaskan mencari sumber belajar dari manapun. bergantung pada sumber belajar yang diberikan oleh pengajar.

Pada materi SPLTV yang penyajiannya kebanyakan berupa soal cerita dan penyelesaiannya yang cukup banyak, menjadikan siswa merasa kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Rasa sulit yang timbul dalam diri siswa dapat mengakibatkan minat belajar menjadi rendah. Maka dari itu perlu adanya stimulus yang dapat meningkatkan minat belajar siswa.

Berdasarkan permasalahan di atas, peneliti berniat untuk memberikan solusi yaitu dengan mengembangkan bahan ajar berupa modul yang dikonversi ke dalam bentuk elektronik dengan bantuan *Flip PDF Professional* atau biasa

disebut dengan *e-modul*. *E-modul* dipilih karena sesuai dengan keadaan lapangan dimana semua peserta didik diperbolehkan membawa *smartphone* ke sekolah. Selain agar dapat memaksimalkan penggunaan *smartphone* dalam pembelajaran juga untuk menyongsong era *smart society 5.0* saat ini.

E-modul yang dikembangkan akan dimodifikasi oleh peneliti menjadi berbasis gamifikasi agar memunculkan ketertarikan peserta didik untuk mempelajari materi hingga tuntas dan juga untuk meningkatkan minat belajar siswa. Gamifikasi yang dimaksud yaitu dengan menyisipkan beberapa game yang berkaitan dengan materi di pertengahan pembelajaran. Game yang disajikan harus diselesaikan guna mendapatkan petunjuk dari sebuah permasalahan yang disediakan. Hal ini tentunya dapat merangsang siswa untuk ikut serta berperan aktif dalam pembelajaran. Berdasarkan pemaparan di atas akan disimpulkan dengan kerangka berpikir seperti pada Gambar 2.2.



Gambar 2. 2 Kerangka Berpikir

BAB III

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan atau *Research and Development (R&D)*. Penelitian pengembangan merupakan sebuah kegiatan penelitian yang berpusat pada kegiatan mengembangkan dan mevalidasi suatu produk (Sugiyono, 2019). Sedangkan menurut (Borg & Gall, 1983) “*research and development is a powerful strategy for improving practice. It is a process used to develop and validate educational products*” Definisi tersebut dapat dijelaskan bahwa “untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan, penelitian dan pengembangan adalah startegi yang kuat untuk meningkatkan praktek”.

A. Model Pengembangan

Dalam hal pengembangan, model digunakan untuk mendeskripsikan atau menentukan sesuatu, seperti (1) pembelajaran; (2) menganalisis pembelajaran; (3) mengidentifikasi, menjelaskan, mendeskripsikan aktivitas dan hubungan, dan (4) mempresentasikan kondisi dalam simbol yang dapat dimanipulasi untuk menghasilkan suatu prediksi (Rayanto & Sugianti, 2020).

Terdapat beberapa model pengembangan yang sering digunakan dalam proses pengembangan bahan ajar,

seperi model pengembangan Borg & Gall (1983), Model Four-D, model Plomp (1997), model ADDIE, dan lainnya. Menurut (Mulyatiningsih, 2014) model 4D dan ADDIE pada dasarnya serupa. Perbedaan model ini terletak pada kegiatan pengembangan, pada model 4D tahapan terakhir yaitu *dissemination*, sedangkan pada model ADDIE setelah *development* dilanjutkan dengan tahap implementasi dan evaluasi. Model 4D tidak menyantumkan tahapan implementasi dan evaluasi yang dianggap sebagai tambahan logis pada proses evaluasi, pembuatan, dan perbaikan produk.

Penelitian pengembangan ini menggunakan prosedur dari model pengembangan 4D (Thiagarajan et al., 1974) yang telah dimodifikasi menjadi 3D (*Define, Design, dan Development*). Penelitian ini dibatasi sampai tahap *development* karena adanya keterbatasan waktu yang dilakukan oleh peneliti.

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan *e-modul* berbasis gamifikasi menggunakan model 4D yang dikembangkan oleh (Thiagarajan et al., 1974). Prosedur yang dilaksanakan sebagai berikut:

1. *Define*

Tujuan dari tahap *define* adalah untuk menentukan persyaratan pembelajaran. Tahap ini mencakup lima langkah:

a. *Front-end-analysis* (Analisis Ujung Depan)

Analisis ujung depan pada penelitian ini difokuskan untuk mencari permasalahan yang terjadi di lapangan. Peneliti memperoleh informasi melalui observasi dan wawancara terhadap guru matematika SMA Negeri 8 Semarang.

b. *Learner Analysis* (Analisis Peserta Didik)

Analisis peserta didik dilakukan untuk mengetahui kebutuhan sumber belajar dan karakteristik peserta didik, serta menggunakan informasi tersebut sebagai acuan dalam rancangan pengembangan bahan ajar.

c. *Task Analysis* (Analisis Tugas)

Tujuan analisis tugas adalah untuk mengidentifikasi tugas pokok yang akan dilakukan oleh peserta didik.

d. *Concept Analysis* (Analisis Konsep)

Analisis konsep bertujuan untuk memastikan isi materi pada *e-modul* yang akan dikembangkan.

Langkah ini dibuat dalam peta konsep pembelajaran yang siap memudahkan peserta didik.

e. *Specifying Instructional Objectives* (Spesifikasi Tujuan)

Penyusunan tujuan pembelajaran dilakukan untuk mengetahui indikator keberhasilan pembelajaran berdasarkan analisis materi dan analisis kurikulum (Thiagarajan et al., 1974). Melalui penyusunan tujuan pembelajaran dapat menentukan isi materi pokok *e-modul*.

2. *Design*

Tahapan *design* bertujuan untuk menyiapkan rancangan pengembangan *e-modul*. Berikut tahapan perancangan pengembangan:

a. Penyusunan tes acuan patokan

Angket validasi dan angket respons peserta didik adalah contoh jenis tes acuan yang digunakan dalam pengembangan *e-modul* berbasis gamifikasi.

b. Pemilihan Media

Pemilihan media dilakukan untuk mengidentifikasi media pembelajaran yang sesuai dengan materi dan untuk memenuhi kebutuhan peserta didik. Pemilihan media dalam penelitian ini berupa modul yang dikonversi ke dalam bentuk

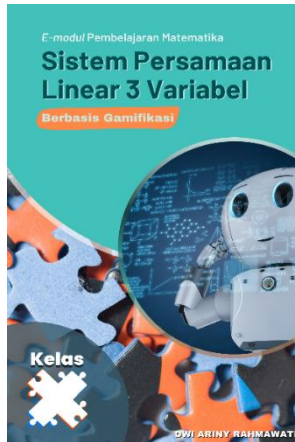
digital dengan bantuan aplikasi *Fip PDF Professional* atau bisa disebut dengan *e-modul*. *E-modul* dipilih karena tidak tersedianya sumber belajar dalam proses pembelajaran dan kondisi peserta didik yang mayoritas membawa *smartphone* ke sekolah sehingga harapannya *e-modul* dapat memfasilitasi peserta didik untuk belajar dimanapun dan kapanpun.

Selain itu, dengan bantuan aplikasi *Flip PDF Professional e-modul* dapat menjadi sumber belajar yang interaktif dengan dilengkapi gambar, video, kuis, game dan lain-lain serta dapat menyuguhkan tampilan yang serupa ketika kita membaca buku dalam bentuk *hardfile*.

c. Pemilihan Format

Pemilihan format dalam pengembangan mengacu pada desain isi pembelajaran, pendekatan dan pemilihan sumber belajar. Format yang dipilih oleh peneliti yaitu *e-modul* berbasis gamifikasi. Gamifikasi yang dimaksud adalah dengan menyisipkan beberapa elemen game dalam pembelajaran sehingga dapat membangun ketertarikan siswa untuk mempelajari materi secara utuh.

d. Draft 1



Gambar 3. 1 Rancangan Awal Desain Cover

Draft 1 atau rancangan desain awal adalah seluruh kegiatan yang dilakukan sebelum melanjutkan ke tahap pengembangan. Rancangan awal *e-modul* ini merupakan kerangka *e-modul* untuk kegiatan yang fokus pada satu topik bahasan yakni sistem persamaan linear tiga variabel.

E-modul ini terdiri dari halaman sampul, kata pengantar, daftar isi, peta konsep, tokoh matematika, pendahuluan, petunjuk penggunaan, kegiatan pembelajaran yang berupa materi sistem persamaan linear tiga variabel yang dihubungkan dengan konsep gamifikasi, glosarium, rangkuman, referensi belajar

berupa video terkait materi, evaluasi, daftar pustaka, dan profil penulis.

3. *Development*

Tujuan dari tahap *development* atau pengembangan adalah untuk menghasilkan modul dalam bentuk akhir yang diharapkan. Berikut ini adalah langkah-langkah yang dapat dilakukan antara lain:

- a. Mengkonversi modul matematika yang telah di rancang ke dalam bentuk elektronik dengan menggunakan perangkat lunak *flip PDF professional*. Kemudian hasil akhir *e-modul* ini dibuat aplikasi menggunakan *Web APK2 Builder* sehingga dapat dibuka melalui *smartphone*.
- b. Membuat instrumen validasi berupa angket lembar validasi media dan materi, instrumen kepraktisan berupa angket respon siswa, dan instrumen peningkatan minat belajar siswa yaitu angket minat belajar sebelum menggunakan *e-modul* dan sesudah menggunakan *e-modul*.
- c. Setelah pembuatan rancangan awal produk *e-modul* matematika berbasis gamifikasi pada materi sistem persamaan linear tiga variabel kelas X SMA selesai, maka selanjutnya *e-modul* matematika ini divalidasi

oleh tiga validator produk, yang terdiri dari satu validator ahli media dan dua validator ahli materi.

- d. Jika setelah validasi harus dilakukan perbaikan maka akan dilakukan revisi sesuai dengan saran dan masukan dari validator.
- e. Kemudian *e-modul* yang telah divalidasi oleh validator ahli dilakukan uji coba kelas kecil. Uji coba dilakukan kepada satu kelas, dengan syarat telah menerima materi sistem persamaan linear tiga variabel. Tujuan uji pengembangan adalah untuk mengetahui tingkat kepraktisan *e-modul* ditinjau dari kegunaan dan kemudahan, serta peningkatan minat belajar peserta didik setelah penggunaan *e-modul*.

C. Desain Uji Coba Produk

1. Desain Uji Coba

Desain uji coba pada penelitian pengembangan ini dilakukan untuk mengetahui kualitas dan kelayakan produk sebelum dilakukan uji coba. Tahap awal yang dilakukan adalah mengumpulkan materi dan membuat produk sesuai dengan rancangan desain menggunakan aplikasi pendukung. Pada tahap selanjutnya yaitu menguji validasi produk oleh para ahli media, materi, dan guru matematika. Uji validitas menggunakan instrumen angket validasi media dan materi, yang telah

diuji validitasnya oleh ahli instrumen. Produk yang di revisi dan divalidasi kemudian diujikan langsung kepada siswa.

Selanjutnya dilakukan uji coba langsung untuk mengetahui respon siswa terhadap produk yang dikembangkan, guna nilai kepraktisan. Siswa menerima dua kali pembelajaran menggunakan produk yang dibuat. Penilaian minat belajar siswa menggunakan angket minat belajar sebelum dan sesudah menggunakan *e-modul*, yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya. Hasil uji validitas dan reliabilitas angket minat belajar disajikan pada Lampiran 13.

2. Subjek Uji Coba

Penelitian ini dilakukan pada peserta didik kelas XI-9 SMA Negeri 8 Semarang tahun pelajaran 2023/2024. Subjek dalam penelitian pengembangan e-modul matematika berbasis gamifikasi adalah peserta didik kelas XI-9 yang berjumlah 36 orang. Pengambilan subjek penelitian didasarkan pada pertimbangan dari guru mata pelajaran matematika di kelas XI. Menurut guru matematika SMA Negeri 8 Semarang, kelas XI-9 merupakan kelas yang pengetahuan matematikanya lebih rendah dibandingkan kelas lainnya.

3. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

a. Instrumen Pengumpulan Data

Istrumen pengumpulan data diperlukan untuk memudahkan pelaksanaan penelitian. Berdasarkan tujuan penelitian, berikut instrumen yang akan digunakan dalam penelitian:

1) Instrumen Validasi *E-modul*

Untuk mengetahui kevalidan *e-modul* yang telah dikembangkan peneliti menggunakan instrumen berupa lembar validasi. Lembar validasi yang digunakan adalah lembar validasi ahli media dan materi. Data dan informasi yang diperoleh melalui instrumen ini digunakan sebagai masukan dalam merevisi produk *e-modul* yang telah dikembangkan.

Aspek dan indikator yang akan digunakan pada lembar validasi media dan materi mengacu pada Permendikbud No. 25 Tahun 2022 Pasal 13 tentang penilaian buku pembelajaran dan hasil modifikasi dari (Kosasih, 2021), (Batubara, 2019), dan (Fahmidah, 2021) yang kemudian disesuaikan dengan kebutuhan peneliti dapat dilihat pada Tabel 3.1 dan Tabel 3.2.

Tabel 3.1 Aspek dan Indikator Instrumen Validasi
Media

Aspek	Indikator
Aspek Kegrafikan	Desain sampul <i>e-modul</i>
	Kesesuaian susunan <i>e-modul</i> dengan daftar isi
	Kejelasan huruf yang ditampilkan pada <i>e-modul</i>
	Kesesuaian penggunaan variasi jenis, ukuran dan bentuk huruf
	Ketepatan dalam pemilihan warna teks, gambar dan <i>background e-modul</i>
	Keteraturan dan konsistensi <i>layout e-modul</i>
	Kesesuaian pemilihan dan penempatan tombol pada <i>e-modul</i>
	Kemenarikn tampilan awal dalam <i>e-modul</i>
Aspek Pembelajaran	Kesesuaian media dengan sumber belajar
	Kejelasan alur pembelajaran dalam <i>e-modul</i>
	Kejelasan jenjang tema dan sub tema dalam <i>e-modul</i>
	Kemampuan <i>e-modul</i> untuk menarik perhatian siswa dan berpartisipasi dalam pembelajaran
	Kemenarikn <i>e-modul</i> dalam menarik minat belajar siswa
	Kejelasan dan keberfungsian gambar dengan konsep
Aspek Kemudahan Penggunaan	Kemudahan dalam menggunakan <i>e-modul</i>
	Penempatan hiasan /ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, angka halaman pada <i>e-modul</i>

Aspek	Indikator
	Kejelasan petunjuk penggunaan
	Kepraktisan <i>e-modul</i> untuk digunakan dalam pembelajaran

Tabel 3.2 Aspek dan Indikator Instrumen Validasi Materi

Aspek	Indikator
Penyajian	Konsistensi sistematika penyajian materi
	Keruntutan konsep yang disajikan
	Terdapat soal latihan pada setiap tema
	Terdapat petunjuk penggunaan, glosarium, dan rangkuman
	Penyajian materi dalam bentuk <i>e-modul</i> memberikan pengalaman baru bagi peserta didik
	Kesesuaian konten game dengan materi
	Penyajian materi dalam bentuk <i>e-modul</i> mendukung keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran
	Menyajikan refleksi berupa pertanyaan dan ajakan
Isi	Kesesuaian materi dengan ATP
	Kelengkapan isi materi yang disajikan
	Kejelasan teks atau kalimat yang disajikan
	Kesesuaian latihan dengan materi
	Materi yang disajikan dapat mendorong keingintahuan peserta didik
	Penyajian game dalam <i>e-modul</i> dapat mengembangkan kompetensi dan kreativitas peserta didik

Aspek	Indikator
	Tidak mengandung unsur kekerasan, diskriminasi, SARA, pornografi, ujaran kebencian, bias gender, dan plagiat.
Bahasa	Kalimat yang terdapat di <i>e-modul</i> sudah sesuai EYD
	Bahasa yang digunakan komunikatif
	Kalimat yang digunakan mudah dipahami
	Ketepatan penggunaan varian dan ukuran huruf
	Kesesuaian istilah yang digunakan pada materi
Interaksi	Kejelasan dari tujuan pembelajaran
	Kejelasan alur pembelajaran
	Kemudahan memahami materi yang disajikan
	Penyematan game di setiap materi dapat meningkatkan minat belajar siswa
	Kejelasan contoh yang diberikan
	Bentuk soal yang bervariasi
	Penggunaan <i>e-modul</i> untuk mempelajari materi dapat meningkatkan kemandirian belajar siswa

2) Instrumen Kepraktisan

Instrumen kepraktisan *e-modul* yang digunakan untuk mengetahui kegunaan dan kemudahan dalam menggunakan *e-modul* untuk pembelajaran adalah angket respon peserta didik. Aspek dan indikator pada angket respon peserta

didik hasil modifikasi dari (Batubara, 2019), (Kosasih, 2021) dan (Fahmidah, 2021) yang kemudian disesuaikan dengan kebutuhan peneliti dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Aspek dan Indikator Angket Respon Peserta Didik

Aspek	Indikator
Kegunaan	Saya merasa <i>e-modul</i> berbasis gamifikasi ini meningkatkan minat saya terhadap <i>e-modul</i> pembelajaran
	Kegiatan belajar saya menjadi lebih efektif karena bantuan <i>e-modul</i> berbasis gamifikasi ini
	Saya dapat memperoleh pengetahuan lebih cepat karena adanya <i>e-modul</i> berbasis gamifikasi ini
	<i>E-modul</i> berbasis gamifikasi ini memenuhi harapan saya
	<i>E-modul</i> berbasis gamifikasi ini membuat tugas lebih mudah dilakukan
Kemudahan	<i>E-modul</i> berbasis gamifikasi ini mudah digunakan
	<i>E-modul</i> berbasis gamifikasi ini mudah dibaca
	<i>E-modul</i> berbasis gamifikasi ini tidak sulit untuk diakses
	Petunjuk penggunaan <i>e-modul</i> berbasis gamifikasi ini jelas

3) Instrumen Minat Belajar

Instrumen minat belajar berupa lembar angket minat belajar siswa digunakan untuk menilai minat belajar sebelum dan sesudah menggunakan *e-modul*. Pernyataan-pernyataan yang diajukan pada angket minat sebelum menggunakan *e-modul* dikategorikan menjadi pernyataan positif dan pernyataan negatif.

Untuk mengukur minat awal belajar peserta didik peneliti merujuk pada angket minat belajar milik Rizki Radika Dalimunte pada penelitiannya yang berjudul pengembangan *e-modul* pembelajaran matematika berbasis kontekstual dan nilai keislaman pada materi transformasi geometri untuk meningkatkan minat belajar siswa kelas IX SMP, butir pernyataan pada angket tersebut dapat dilihat pada Lampiran 12. Sedangkan untuk mengukur minat belajar siswa setelah menggunakan *e-modul* menggunakan angket minat belajar yang terdapat pada Lampiran 19.

b. Teknik Pengumpulan Data

1) Wawancara

Wawancara digunakan dalam metode pengumpulan data ketika peneliti melakukan studi

pendahuluan untuk mengidentifikasi permasalahan yang memerlukan penelitian lebih lanjut (Sugiyono, 2016). Dalam penelitian ini peneliti mewawancarai guru mata pelajaran matematika di SMA Negeri 08 Semarang.

Dari hasil wawancara diperoleh informasi tidak adanya bahan ajar matematika yang sesuai dengan kurikulum yang berlaku pada kelas X, sehingga siswa tidak mempunyai buku pegangan untuk mereka pelajari sendiri baik di rumah maupun sekolah. Dalam proses pembelajaran siswa belum pernah menggunakan bahan ajar berupa *e-modul*, dan masih mengandalkan materi yang diberikan guru lewat penjelasan di kelas atau bahkan hanya lewat foto materi yang diberikan melalui grup WhatsApp.

2) Angket

Angket digunakan sebagai metode pengumpulan informasi atau data selama uji validitas *e-modul* oleh validator ahli media dan materi guna mengetahui *e-modul* yang dikembangkan valid atau tidak. Sedangkan untuk uji kepraktisan, menggunakan angket respon peserta didik. Kemudian, angket uji minat peserta

didik digunakan untuk mengukur minat belajar siswa sebelum dan setelah menggunakan *e-modul*. Validator dan siswa diarahkan untuk mengisi angket berupa rangkaian pernyataan tertulis sesuai dengan penilaian terhadap *e-modul* yang dikembangkan.

3) Dokumentasi

Dokumentasi merupakan catatan peristiwa yang telah berlalu (Sugiyono, 2016). Dalam penelitian ini, teknik dokumentasi digunakan untuk mengambil data berupa foto kegiatan pembelajaran dengan menggunakan *e-modul* berbasis gamifikasi serta hasil angket penilaian *e-modul* berbasis gamifikasi.

4. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Untuk menentukan kelayakan instrumen yang akan digunakan perlu dilakukan uji validitas dan reliabilitas. Uji coba angket minat belajar siswa dilakukan oleh siswa kelas XI-8 di SMA Negeri 8 Semarang yang berjumlah 36 siswa. Hasil uji validitas dan reliabilitas instrumen digunakan sebagai acuan untuk melakukan pengambilan data pada kelas sampel.

a. Validitas

Uji validitas ini dilakukan dengan menggunakan rumus Korelasi Pearson (Correlation Product Moment). Pernyataan dalam instrumen dikaakan valid atau akurat jika $r_{xy} > r_{tabel}$ dengan tingkat signifikansi 5% (Dodiet, 2014). Berikut adalah rumus Product Moment yang digunakan untuk menguji validitas instrumen ini:

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

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi skor butir dengan skor total instrumen secara keseluruhan.

N = Jumlah responden

X = Skor setiap butir pada instrumen

Y = Skor total instrumen

Hasil uji validitas instrumen yang dilakukan dengan $N = 36$ dan taraf signifikan 5% dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3. 4 Hasil Uji Validitas Instrumen Minat Belajar Siswa Tahap I

No	r_{xy}	r_{tabel}	Ket
1	0,638	0,329	VALID
2	0,679	0,329	VALID
3	0,599	0,329	VALID
4	0,555	0,329	VALID
5	0,715	0,329	VALID
6	0,615	0,329	VALID
7	0,667	0,329	VALID
8	-0,015	0,329	INVALID
9	0,756	0,329	VALID
10	0,517	0,329	VALID
11	0,121	0,329	INVALID
12	0,509	0,329	VALID
13	0,559	0,329	VALID
14	0,430	0,329	VALID
15	0,653	0,329	VALID
16	0,460	0,329	VALID

Dari 16 butir pernyataan, terdapat 14 butir pernyataan yang valid dan 2 tidak valid. Sebanyak 14 butir pernyataan dikatakan valid sebab $r_{xy} > r_{tabel}$ sedangkan 2 butir pernyataan dikatakan tidak valid sebab $r_{xy} < r_{tabel}$. Karena pada uji validitas tahap 1 masih terdapat butir pernyataan yang tidak valid, maka uji validitas dilanjutkan pada tahap II dengan membuang butir pertanyaan yang tidak valid pada

tahap I. Hasil uji validitas tahap II dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3. 5 Hasil Uji Validitas Instrumen Minat Belajar Siswa Tahap II

No	r_{xy}	r_{tabel}	Ket
1	0,727	0,329	VALID
2	0,711	0,329	VALID
3	0,520	0,329	VALID
4	0,488	0,329	VALID
5	0,744	0,329	VALID
6	0,665	0,329	VALID
7	0,657	0,329	VALID
9	0,799	0,329	VALID
10	0,624	0,329	VALID
12	0,435	0,329	VALID
13	0,651	0,329	VALID
14	0,517	0,329	VALID
15	0,554	0,329	VALID
16	0,385	0,329	VALID

Uji validitas tahap II menghasilkan 14 butir pernyataan yang valid dan dapat digunakan untuk pengambilan data penelitian.

b. Reliabilitas

Uji reliabilitas yang digunakan pada instrumen penelitian ini yaitu dengan rumus *Alpha-Cronbach* sebagai berikut (Warnilah, 2018):

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_b^2}{S_t^2} \right)$$

Dimana

$$S_b^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

$$S_t^2 = \frac{\sum Y_i^2 - \frac{(\sum Y_i)^2}{N}}{N}$$

Keterangan

r_{11} = Koefisien reliabilitas

k = Jumlah butir tes

S_b^2 = Varians tiap item

S_t^2 = Varians total

X_i = Skor jawaban untuk setiap butir pada instrumen

Y_i = Skor jawaban untuk setiap responden

N = Jumlah responden

Tabel 3. 6 Kriteria Uji Reliabilitas

No	Indeks Reliabilitas	Kategori
1	$0,8 < r_{11} \leq 1,0$	Sangat Tinggi
2	$0,6 < r_{11} \leq 0,8$	Tinggi
3	$0,4 < r_{11} \leq 0,6$	Cukup
4	$0,2 < r_{11} \leq 0,4$	Kurang
5	$r_{11} \leq 0,2$	Sangat Kurang

(Warnilah, 2018)

Apabila nilai koefisien reliabilitas memiliki kategori tinggi atau $r_{11} > 0,6$ maka instrumen dapat digunakan untuk uji coba (Warnilah, 2018).

Hasil perhitungan reliabilitas instrument ini dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3. 7 Hasil Uji Reliabilitas

Variabel	r_{11}	Keterangan
Minat Belajar	0,860	Reliabel

Pada Tabel 3.7 dapat dilihat bahwa instrumen minat belajar memiliki nilai r_{11} sebesar 0,834 jika dikonversikan pada Tabel 3.6 maka diperoleh kriteria sangat tinggi dan karena nilai $r_{11} > 0,6$ maka dapat dikatakan reliabel.

5. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dilakukan untuk menghasilkan *e-modul* berbasis gamifikasi yang berkualitas dan memenuhi aspek kevalidan dan kepraktisan serta untuk mengetahui peningkatan minat belajar siswa. Analisis data diartikan sebagai cara untuk mengumpulkan dan menyusun data secara sistematis dari wawancara, catatan lapangan, dan sumber lain dengan tujuan untuk memahami dan menyebarkan hasilnya kepada orang lain (Sugiyono, 2019).

Data yang didapatkan dari instrumen penelitian ini berupa data kualitatif dan kuantitatif. Teknik analisis data kualitatif akan digunakan untuk memperbaiki *e-modul* yang sedang dikembangkan, data yang disajikan berupa informasi yang dikelompokkan dari data kualitatif seperti kritik, masukan, dan saran perbaikan yang ada di

angket. Sedangkan lembar validasi dan lembar angket respon siswa ditampilkan dengan menggunakan teknik analisis data kuantitatif sebagaimana diuraikan sebagai berikut:

a. Analisis Kevalidan *e-modul*

Teknik analisis data untuk mengukur tingkat validitas, menggunakan skala pengukuran likert menurut panduan penelitian pengembangan oleh (Suharsimi, 2014). Dalam menilai validasi dan kepraktisan pada penelitian ini, peneliti menggunakan skala likert dengan skala empat, hal ini dipilih guna mengurangi peluang bagi responden untuk bersikap netral. Kategori penilaian pada angket validasi (Widoyoko, 2017) dapat dilihat pada Tabel 3.8.

Tabel 3. 8 Kategori Penilaian pada Angket Validasi

Skor Penilaian	Kategori
4	Sangat Baik
3	Baik
2	Kurang Baik
1	Tidak Baik

Kemudian menghitung nilai presentase dari skor yang telah diperoleh menggunakan rumus menurut (Akbar, 2013) sebagai berikut:

$$V_{a_1} = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$$

$$V_{a_2} = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$$

$$V_{a_3} = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$$

Setelah mendapatkan hasil validasi dari masing-masing validator, kemudian dicari validasi gabungannya menggunakan rumus menurut (Akbar, 2013) yaitu:

$$V = \frac{V_{a_1} + V_{a_2} + V_{a_3}}{3} = \dots \%$$

Keterangan:

V = validasi gabungan

V_{a_1} = validasi ahli ke-1

V_{a_2} = validasi ahli ke-2

V_{a_3} = validasi ahli ke-3

TSe = Total skor validasi dari validator

TSh = Total skor maksimal yang diharapkan

Setelah mendapatkan hasil dari analisis validitas, untuk melihat tingkat kevalidan e-modul maka kategori validitas e-modul diukur sesuai dengan rentang skor pada Tabel 3.9.

Tabel 3. 9 Kategori Validitas E-modul

No	Skor	Validitas	Keterangan
1	80,01% – 100%	Sangat Valid	Dapat digunakan tanpa revisi
2	60,01% – 80,00%	Valid	Dapat digunakan namun perlu revisi
3	40,01% – 60,00%	Kurang Valid	Tidak digunakan karena perlu revisi besar
4	20,01% – 40,00%	Tidak Valid	Tidak boleh dipergunakan
5	00,00%- 20,00%	Sangat Tidak Valid	Tidak boleh dipergunakan

(Akbar, 2013)

Suatu media pembelajaran dinyatakan layak digunakan dalam uji coba apabila nilai kevalidan media pembelajarannya mempunyai tolak ukur minimum valid.

b. Analisis Kepraktisan *E-modul*

Penilaian kepraktisan *e-modul* dilakukan melalui angket respon peserta didik dari siswa kelas XI-9 SMA Negeri 08 Semarang. Untuk mengetahui presentase kriteria kepraktisan *e-modul*, data yang diperoleh dihitung menggunakan rumus menurut Riduwan (Prasetyo & Cahyaka, 2017) yaitu:

$$P = \frac{\sum F}{(N \times I \times R)} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Angka Presentase

$\sum F$ = Jumlah skor dari keseluruhan responden

N = Jumlah Responden

I = Skor Maksimal

R = Jumlah Indikator

Selanjutnya, untuk menentukan tingkat kepraktisan *e-modul* berdasarkan analisis data angket respon siswa, digunakan pengkategorian seperti pada Tabel 3.10.

Tabel 3. 10 Kategori Kepraktisan E-modul

No	Skor	Kepraktisan	Keterangan
1	80,01% – 100%	Sangat Praktis	Dapat digunakan tanpa revisi
2	60,01% – 80,00%	Praktis	Dapat digunakan namun perlu revisi kecil
3	40,00% – 60,00%	Kurang Praktis	Tidak digunakan karena perlu revisi besar
4	20,01% – 40,00%	Tidak Praktis	Tidak boleh dipergunakan
5	00,00%- 20,00%	Sangat Tidak Praktis	Tidak boleh dipergunakan

(Akbar, 2013)

c. Analisis Minat Belajar Siswa

Peningkatan minat belajar siswa diukur menggunakan angket minat belajar sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan *e-modul*. Angket awal minat belajar berisi 14 pernyataan, yang

terdiri dari pernyataan positif dan pernyataan negatif. Dalam pemberian skor terdapat perbedaan antara skor untuk pernyataan positif dan negatif. Kriteria skor penilaian pernyataan positif dan negatif (Dalimunthe, 2022) dapat dilihat pada Tabel 3.11.

Tabel 3. 11 Kriteria Skor Penilaian Pernyataan Positif dan Negatif

No	Skor Pernyataan		Kategori
	Positif	Negatif	
1	5	1	Sangat Setuju
2	4	2	Setuju
3	3	3	Cukup Setuju
4	2	4	Tidak Setuju
5	1	5	Sangat Tidak Setuju

Jumlah skor tertinggi dari 14 pernyataan tersebut adalah 70 dan skor terendahnya adalah 14. Data yang diperoleh dari hasil pengisian angket minat belajar sebelum dan sesudah kemudian akan dihitung menggunakan rumus berikut ini untuk kemudian dikelompokkan sesuai kategori minat belajar (Trygu, 2021) seperti pada Tabel 3.12.

$$Kategori = \frac{Jumlah\ skor\ perolehan}{Skor\ maksimal} \times 100\%$$

Tabel 3. 12 Kategori Minat Belajar Siswa

Skor	Kategori Minat Siswa
$0\% < x \leq 25\%$	Sangat Rendah
$25\% < x \leq 50\%$	Rendah
$x = 50\%$	Sedang
$50\% < x \leq 75\%$	Tinggi
$75\% < x \leq 100\%$	Sangat Tinggi

(Trygu, 2021)

Kemudian untuk mencari presentase banyaknya siswa dari masing-masing kategori minat belajar, dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$PM = \frac{K}{Js} \times 100\%$$

(Sugiyono, 2016)

Keterangan:

PM = Persentase banyak siswa dari tiap kategori minat.

K = Banyak siswa dari tiap kategori angket

Js = Banyak siswa yang mengisi angket

Dari rumus tersebut maka didapatkan presentase banyaknya siswa di masing-masing kategori minat sebelum dan sesudah penelitian. Kemudian, data yang didapatkan dari hasil pengisian angket sebelum dan sesudah menggunakan *e-modul* berbasis gamifikasi akan dicari rata-rata hitunganya

dan dijadikan acuan bahwa terjadi peningkatan minat belajar siswa menggunakan rumus berikut ini:

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{N}$$

(Suharsimi, 2014)

Keterangan:

\bar{X} = rata-rata hitung

$\sum x_i$ = jumlah skor yang diperoleh

N = banyaknya siswa

Kemudian untuk mengetahui peningkatan minat belajar siswa, hasil perhitungan rata-rata hitung sebelum dan sesudah menggunakan *e-modul* berbasis gamifikasi, dimasukkan kedalam rumus berikut:

$$P_h = \frac{(m_2 - m_1)}{m_1} \times 100\%$$

Keterangan:

P_h = presentase peningkatan hasil belajar siswa.

m_2 = rata-rata hitung minat siswa sesudah menggunakan *e-modul*.

m_1 = rata-rata hitung minat siswa sebelum menggunakan *e-modul*

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Hasil Pengembangan Produk Awal

Penelitian dan pengembangan ini menghasilkan sebuah *e-modul* pembelajaran matematika materi sistem persamaan linear tiga variabel yang berbasis gamifikasi. *E-modul* pembelajaran yang dikembangkan menggunakan model hasil modifikasi 3D dari prosedur langkah-langkah pengembangan 4D (Thiagarajan et al., 1974) dengan tahap sebagai berikut: tahap *define*, tahap *design*, dan tahap *develop*. Penjelasan tahapan pengembangan model 3D yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Tahap *Define*

a. *Front-end-analysis* (Analisis Ujung Depan)

Analisis ujung depan pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui masalah dasar yang terdapat di SMA Negeri 08 Semarang khususnya pada kelas X. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini yaitu dengan observasi dan wawancara guru Matematika SMA.

Analisis awal akhir dilakukan oleh peneliti di SMA Negeri 08 Semarang. Hasil observasi yang kemudian didukung dengan hasil wawancara guru matematika yang menyatakan bahwa siswa tidak

memiliki buku pegangan pribadi untuk dijadikan sumber belajar disekolah maupun pegangan di rumah. Adapun buku yang digunakan sebagai acuan pembelajaran di sekolah ketersediannya terbatas. Sehingga tidak jarang guru matematika menyebarkan foto materi yang berasal dari sumber lain melalui grup WhatsApp. Hal ini menimbulkan permasalahan baru bagi sebagian peserta didik, dimana materi yang telah diberikan oleh guru diabaikan begitu saja, tidak mereka tulis ulang dalam buku catatan atau bahkan terhapus. Sehingga pada saat mengerjakan latihan soal peserta didik merasa kesulitan. Rasa sulit yang timbul pada peserta didik mengakibatkan minat belajar siswa untuk mempelajari suatu materi semakin rendah (Devi et al., 2020).

Berdasarkan hal tersebut, peneliti mencoba untuk mengembangkan modul matematika yang dikonversi ke dalam bentuk elektronik, atau biasa disebut *e-modul*. Hasil wawancara dengan guru matematika SMA 08 Semarang terkait dengan minat belajar siswa yaitu agar *e-modul* tidak monoton dan siswa tidak merasa jenuh dan untuk meningkatkan minat belajar siswa, maka alangkah baiknya disisipi *game* yang berkaitan dengan materi agar siswa merasakan keterlibatan dalam proses pembelajaran.

b. *Learner analysis*

Analisis peserta didik dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kebutuhan sumber belajar dan karakteristik peserta didik. Dari hasil observasi pada saat PPL (Praktik Pengalaman Lapangan) peserta didik merasa kewalahan karena harus selalu mencatat semua materi yang diberikan guru dengan runtut hal ini disebabkan tidak adanya bahan ajar pribadi yang mereka pegang. Hal tersebut sangat menyita waktu peserta didik sehingga waktu mengerjakan latihan soal terpotong.

Mengacu pada hal tersebut dan didukung dengan keadaan setiap siswa yang membawa *smartphone* ke sekolah menjadikan keberadaan *e-modul* dibutuhkan sebagai sumber belajar. *E-modul* juga dapat dijadikan sarana untuk memanfaatkan *smartphone* dalam pembelajaran.

c. *Task Analysis*

Tujuan analisis tugas adalah untuk mengidentifikasi tugas pokok yang akan dilakukan oleh peserta didik. Analisis tugas berupa analisis (CP) capaian pembelajaran yang sesuai dengan ATP (Alur dan Tujuan Pembelajaran) fase E kurikulum merdeka.

Berdasarkan ATP fase E terdapat 4 CP (Capaian Pembelajaran) berdasarkan domain yang harus

dicapai oleh peserta didik selama 2 semester, diantaranya yaitu bilangan, aljabar dan fungsi, geometri, analisis data, dan peluang.

d. *Concept Analysis*

Analisis konsep bertujuan untuk menentukan isi materi dalam *e-modul* yang akan dikembangkan. Dari 4 CP yang terdapat pada ATP peneliti memilih domain Aljabar dan Fungsi. Tujuan pembelajaran untuk domain aljabar dan fungsi yaitu peserta didik dapat menginterpretasikan ekspresi eksponensial. Menggunakan sistem persamaan linear tiga variabel, sistem pertidaksamaan linear dua variabel, fungsi kuadrat dan fungsi eksponensial dalam menyelesaikan masalah, serta melakukan operasi vektor.

e. *Specifying Instructional Objectives*

Tujuan pembelajaran pada pengembangan ini adalah menambah wawasan dan menjadikan produk yang dikembangkan dapat berguna. Hasil dari perumusan tujuan pembelajaran ini yaitu mengambil materi sistem persamaan linear tiga variabel dengan tujuan pembelajaran yang sesuai dengan ATP Fase E yakni (A.2) menjelaskan pengertian solusi dari sistem persamaan linear tiga variabel berdasarkan pemahaman solusi dari sistem persamaan linear dua

variabel dan (A.3) menyelesaikan masalah dengan memodelkan ke dalam sistem persamaan linear.

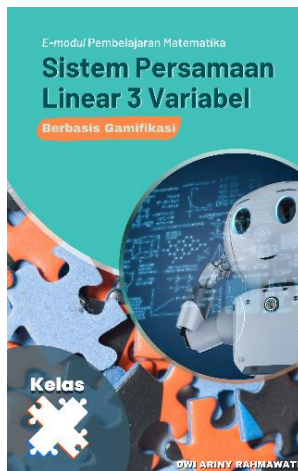
2. Tahap *Design*

Hasil analisis dari tahap *define* digunakan sebagai acuan pengembangan *e-modul* matematika berbantuan *flip pdf professional* pada materi sistem persamaan linear tiga variabel kelas X SMA.

Pada penelitian ini, *e-modul* yang dikembangkan adalah *e-modul* berbasis gamifikasi pada materi SPLTV. Gamifikasi yang dimaksud adalah dengan menyisipkan beberapa permainan yang berkaitan dengan materi dalam pembelajaran. Permainan yang disajikan dalam *e-modul* dibuat menggunakan bantuan *website wordwall* dan *liveworksheet*. Rancangan awal *e-modul* sebelum dilakukan uji validasi oleh validator adalah sebagai berikut.

a. Tampilan Halaman Sampul

Halaman sampul adalah tampilan pertama yang akan dilihat ketika membuka *e-modul*. Bagian ini berisi identitas *e-modul* beserta desain gambar dan warna untuk menyempurnakan tampilan sampul, seperti terlihat pada Gambar 4.1.


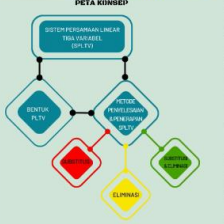


Gambar 4. 1 Tampilan Halaman Sampul *E-modul*

b. Tampilan Bagian Awal *E-modul*

Bagian awal pada *e-modul* terdiri dari tim penyusun *e-modul*, kata pengantar, daftar isi, peta konsep, tokoh matematika, pendahuluan, dan petunjuk penggunaan *e-modul*. Tampilan bagian awal *e-modul* dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4. 1 Tampilan Bagian Awal *E-modul*

Tampilan Bagian Awal <i>E-modul</i>	
<p style="text-align: center;">Tim Penyusun <i>E-modul</i></p> <p style="text-align: center;">TIM PENYUSUN <i>E-MODUL</i></p> <p>F-<i>MODUL</i> PENBELAJARAN MATEMATIKA SISTEM PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL Berwaka Guntoro Wakil Pemula di SMA Negeri 8 Semarang</p> <p>Penulis : Dai Ariy Rahmawati Perancang: Priadi Sumarmo, M.Si Validator : 1. Mugi Susanto, M. Pd, Validator Instrumen Ahli Media (Dosen Pendidikan Matematika FST UN Walikongol) 2. Ulfah Fitriyani, M.Pd, Validator Instrumen Ahli Materi (Dosen Pendidikan Matematika FST UN Walikongol) 3. Komariyati, S.Pd, Validator Instrumen Ahli media (Dana Matematika SMA Negeri 8 Semarang)</p> <p>ApaKah Desain</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desain Cover : Canva • Desain Isi : Microsoft Word 2010, File PDF Professional • Desain Game : Linoartkreatif, Wordwall 	<p style="text-align: center;">Kata Pengantar</p> <p style="text-align: center;">KATA PENGANTAR</p> <p>Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa. Kerena atas berkah dan karunia-Nya, penyusunan <i>e-modul</i> matematika dengan materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel dapat diselesaikan. <i>E-modul</i> ini disusun sebagai salah satu bentuk dari pelaksanaan kegiatan belajar mengajar pada mata pelajaran matematika di sekolah.</p> <p><i>E-modul</i> matematika ini berbagai gamifikasi yang mana menyajikan materi pelajaran matematika khususnya materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel dengan dilengkapi beberapa game sederhana yang mampu menambah daya tarik untuk belajar dan sekaligus mengasah otak siswa agar mampu belajar kritis. Selain itu, disajikan contoh-contoh kehidupan nyata, serta langkah-langkah latihan agar siswa semakin mudah untuk memahami materi.</p> <p>Penulis berharap bahwa dalam penyusunan <i>e-modul</i> masih belum sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan pengembangan bahan ajar berikutnya. Kami mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan <i>e-modul</i> ini. Semoga <i>e-modul</i> ini bermanfaat bagi pembacanya.</p> <p style="text-align: right;">Semarang, 13 September 2023 Penulis  Dai Ariy Rahmawati</p>
<p style="text-align: center;">Daftar Isi</p> <p style="text-align: center;">DAFTAR ISI</p> <p>TIM PENYUSUN <i>E-MODUL</i>ii KATA PENGANTARiii DAFTAR ISIiv PETA KONSEPv PENDAHULUANvi PENDAHULUANvi A. Identifikasi Pokokvi B. Capaian Pembelajaranvi C. Deskripsi Singkat Ciri-cirivi D. Deskripsi Singkat Materivi PETUNJUK PENGGUNAAN <i>E-MODUL</i>vi BENTUK PENYAJIAN : INCIAR TIGA VARIABEL1 A. Urutan Materi1 B. Urutan Materi1 C. Manfaat Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel6 METODE PENYELIDIKAN SPT LV7 A. Tujuan Pembelajaran7 B. Urutan Materi8 1. Metode Substansi10 2. Metode Sintesis16 3. Metode Ciri-ciri-Substansi(Campuran)20 TUGAS PROYEK PESERTA DIDIK28 61. DISKUSI30 RANGKUMAN31 REFERENSI BELAJAR32 EVALUASI33 DAFTAR PUSTAKA34 PROFIL PENULIS34</p>	<p style="text-align: center;">Peta Konsep</p> <p style="text-align: center;">PETA KONSEP</p> 

<h3 style="text-align: center;">Tokoh Matematika</h3> <div style="text-align: center;"> </div>	<h3 style="text-align: center;">Pendahuluan</h3> <div style="text-align: center;"> </div>
<h3 style="text-align: center;">Petunjuk Penggunaan</h3> <div style="text-align: center;"> </div>	

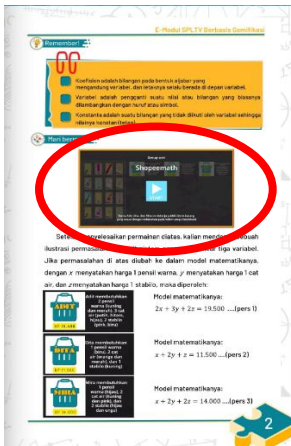

c. Tampilan Bagian Inti *E-modul*

Pada *e-modul*, bagian inti memuat penjelasan materi sistem persamaan linear variabel yang terdiri dari bentuk persamaan linear tiga variabel, metode

penyelesaian, dan tugas proyek peserta didik sebagai pematapan pembelajaran.

Bagian inti *e-modul* ini dikemas dengan konsep gamifikasi yaitu dengan menyisipkan beberapa permainan yang berkaitan dengan penjelasan materi SPLTV. Pada beberapa contoh soal yang disajikan termuat lembar jawab *online* sehingga peserta didik dapat mengerjakan soal secara langsung di perangkat masing-masing. Tampilan dari beberapa halaman pada bagian inti e-modul yang memuat permainan dan lembar jawab *online* dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4. 2 Tampilan Bagian Inti *E-modul*

Bentuk Persamaan Linear Tiga Variabel	
<i>Game shopeemath</i>	 <p>Permainan memuat ilustrasi permasalahan matematika, kemudian siswa diminta untuk mengubahnya menjadi model matematika.</p>
	 <p>Aditi membutuhkan 2 pensil warna (hijau dan merah), 3 cat air (putih, kuning, biru), 2 stabilo (pink, biru)</p> <p>Dita membutuhkan 1 pensil warna (biru), 2 cat air (orange dan merah), dan 1 stabilo (kuning)</p> <p>Mira membutuhkan 1 pensil warna (hijau), 2 cat air (biru dan pink), dan 2 stabilo (putih dan orange)</p>

Lembar jawab 1

The screenshot shows a math worksheet with the following content:

- 6 Model SPL TV Berbasis Sempit**
- Ditanyakan:** (Lengkapi bagian yang kosong?)
 - x : banyaknya lembaran yang dihasilkan printer A
 - y : banyaknya lembaran yang dihasilkan printer ...
 - z : banyaknya lembaran yang dihasilkan printer ...
- Mohal ditanyakannya:**
 - Persamaan (1)
 - Persamaan (2)
 - Persamaan (3)
- Setelah mempelajari:**
 - Setelah mempelajari materi ini, kalian dapat mengetahui beberapa macam bentuk sistem persamaan linear tiga variabel. Dari ketiga sistem persamaan berikut, manakah yang termasuk SPLTV?
- Three systems of equations are shown:
 - System 1: $\begin{cases} 3x - y + 2z = 1 \\ x + z = 3 \\ y^2 - 2z = 0 \end{cases}$ (labeled "cari tahu")
 - System 2: $\begin{cases} 3x - y + 2z = 1 \\ x + z = 3 \\ y - z = 0 \end{cases}$ (labeled "cari tahu")
 - System 3: $\begin{cases} -3x - y = -1 \\ 2x + 3y = -2 \\ 5x + 4y = 7 \end{cases}$ (labeled "cari tahu")
- FINISH!** button at the bottom right.

Setelah menyelesaikan soal peserta didik dapat menekan tombol *finish* dan jawaban akan terkirim langsung kepada guru.

Game "Meningkat kembali"

The screenshot shows a game interface with the following content:

- C. Manfaat Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel**
- Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV)** merupakan salah satu materi dalam matematika yang sangat berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Konsep SPLTV dapat digunakan sebagai alternatif untuk memecahkan permasalahan dalam kehidupan yang berkaitan dengan persamaan linear tiga variabel tersebut. Untuk itu, kita harus dapat memahami konsep penyelesaian yang dapat mengaitkan dengan kehidupan kita. Adapun beberapa manfaat SPLTV dalam kehidupan sehari-hari adalah:
 1. Membantu untuk menghitung harga atau nilai satuan dari suatu barang.
 2. Membantu untuk menghitung partisi harga, dan bisa membantu dari suatu transaksi jual beli.
 3. Membantu menghitung nilai yang telah lalu dan untuk mendalang.
- Game "Meningkat kembali"**
 - Equation: $3x + 4y + 2z = 21$ (with coefficients circled in red)
 - Word search grid: n e i k e i f s o

Pada game ini terdapat 5 soal, peserta didik diminta untuk merangkai suatu huruf hingga tersusun sebuah kata yang sesuai dengan petunjuk.

Metode Penyelesaian SPLTV

Game "Labirin"

010 Menemukan

Amar, Faiz, dan Aya akan membuat susu kedelai untuk tugas praktiknya. Mereka harus membeli bahan untuk membuat susu kedelai yaitu kacang kedelai, gula pasir, dan air. Mereka harus membeli bahan sesuai takaran yang diberikan oleh Bu Ani. Namun, Bu Ani memberikan labirinnya dalam bentuk labirin. Tugas mereka adalah keluar dari labirin tersebut dan mencatat: bahan-bahan yang diawatnya. Berikut ini takaran untuk Amar, Faiz dan Aya secara berurutan:

Bahan yang harus dibeli Amar: ... gram kacang kedelai, ... gram gula pasir, dan ... liter air.

Bahan yang harus dibeli Faiz: dan



Terdapat tiga buah labirin, peserta didik diminta untuk menemukan jalan keluar dari setiap labirin dan mencatat semua bahan yang dilewatinya, kemudian dirubah ke dalam model matematika.

Game "AKM Numerasi"

010 Menemukan

Langkah 8. Tuliskan himpunan penyelesaiannya.
Himpunan penyelesaiannya = $\{(5, 17, 5)\}$
Jadi, harga 1 gram kacang kedelai (ak) = 15
harga 1 gram gula pasir (gl) = 17
harga 1 liter air (al) = 5

Tentukan himpunan penyelesaian dan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear berikut, untuk dapat memecahkan game AKM Numerasi

$$\begin{cases} x - y - z = 8 & \text{pers (1)} \\ -x + 2y + 3z = -1 & \text{pers (2)} \\ 4x + y = 6 & \text{pers (3)} \end{cases}$$

Penyelesaian:

Langkah 1. Pilih persamaan yang paling sederhana (persamaan (1) dan misalkan x sebagai variabel z dan x .

$$x - y - z = 8$$

$$x = 3 \dots y + z \dots \text{persamaan (1)}$$

Langkah 2. Substitusikan persamaan (1) ke persamaan (2) diperoleh:

$$-(3 - y - z) + 2y + 3z = -1$$

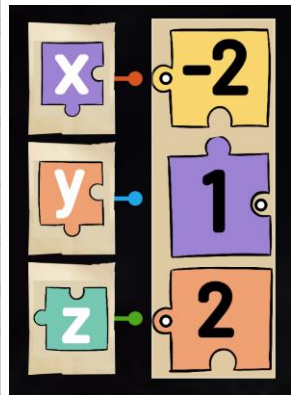
$$-3 + y + z + 2y + 3z = -1$$

$$-3 + 3y + 4z = -1 \dots \text{persamaan (2)}$$



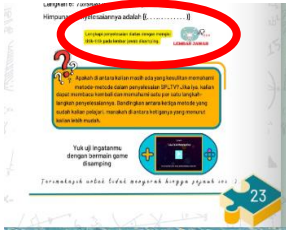
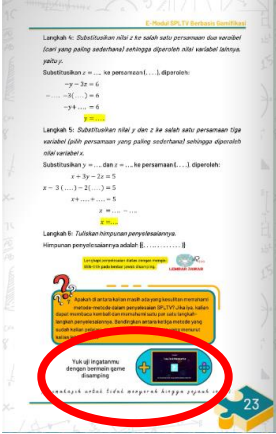

Langkah 3. Substitusikan persamaan (1) ke persamaan (3) diperoleh:

$$4(3 - y - z) + y = 6$$

$$12 - 4y - 4z + y = 6$$

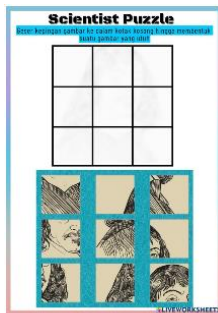
$$-3y - 4z = -6 \dots \text{persamaan (3)}$$


Peserta didik diminta memasangkan setiap variabel sesuai dengan himpunan penyelesaian dari suatu permasalahan pada contoh 2.

<p>Lembar jawab 2, 3, 4</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;">  <p>Lembar jawab 2 digunakan untuk mengerjakan soal pada contoh 2 dari penjelasan metode substitusi.</p> </div> <div style="width: 45%;">  <p>Lembar jawab 3 digunakan untuk mengerjakan soal pada contoh 2 dari penjelasan metode eliminasi.</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 20px;"> <div style="width: 45%;">  </div> <div style="width: 45%;"> <p>Lembar jawab 4 digunakan untuk mengerjakan soal pada contoh 2 dari penjelasan metode campuran.</p> </div> </div>
<p>Game “eka-teki Matematika”</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;">  </div> <div style="width: 45%;">  </div> </div> <p>Peserta didik diminta mengisi baris menurun maupun mendatar sesuai dengan pertanyaan yang diberikan.</p>

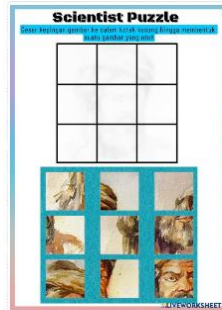
Tugas Proyek Peserta Didik

Game "Scientist Puzzle"



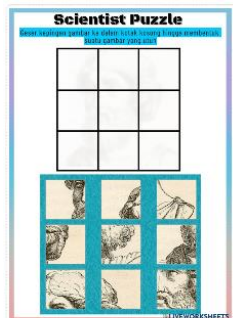
FINISH!

level 1



FINISH!

level 2



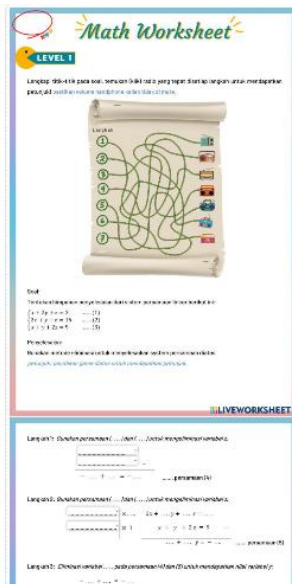
FINISH!

level 3

Pada bagian tugas proyek peserta didik, terdapat permainan "Scientist Puzzle" disetiap levelnya, permainan tersebut dimainkan untuk dapat menemukan kartu soal yang tepat sesuai level.



Jika pemilihan kartu tepat maka akan muncul soal seperti pada gambar berikut:

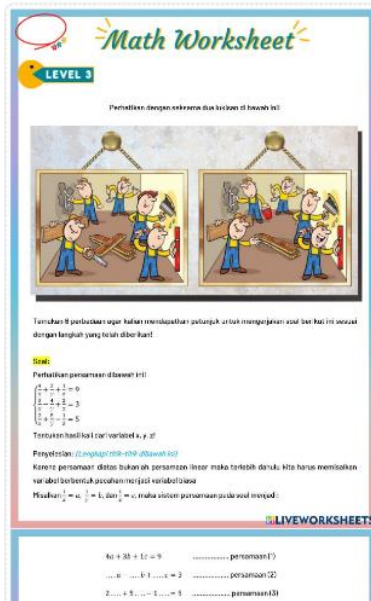


Pada level 1 peserta didik diminta menyelesaikan sebuah persoalan dengan melengkapi titik-titik kosong sesuai dengan petunjuk yang diberikan. Petunjuk diberikan dalam bentuk permainan, pada level 1 permainannya berupa melacak jalur, setelah menemukan jalur yang tepat peserta didik dapat mendengarkan petunjuk dengan menekan gambar radio.

Level 3



Jika pemilihan kartu tepat maka akan muncul soal seperti pada gambar berikut:

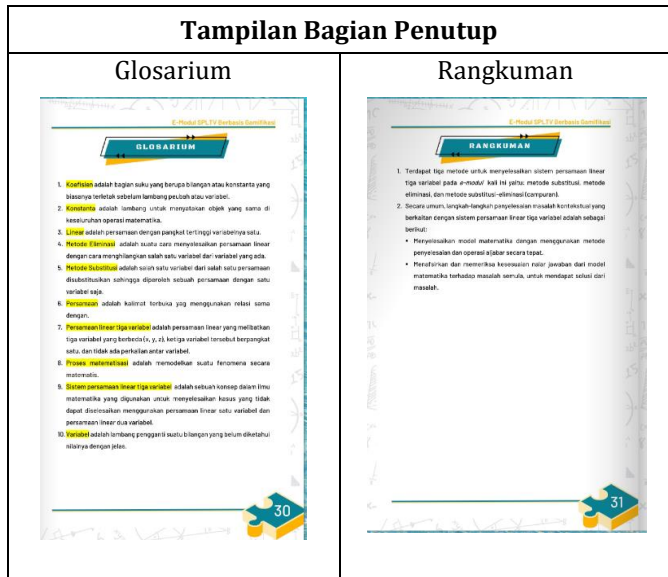


Pada level 3 peserta didik diminta menyelesaikan sebuah persoalan dengan melengkapi titik-titik kosong sesuai dengan petunjuk yang diberikan. Petunjuk diberikan dalam bentuk permainan berupa mencari perbedaan pada dua buah gambar, setelah menemukan perbedaannya peserta didik dapat mendengarkan petunjuk dengan menekan gambar.

d. Tampilan Bagian Penutup *E-modul*

Bagian penutup terdiri dari glosarium, rangkuman, referensi belajar, evaluasi, daftar pustaka, dan profil penulis, dengan tampilan halaman seperti pada Tabel 4.3.

Tabel 4. 3 Tampilan Bagian Penutup



Evaluasi

E-Modul SPL TV Berbasis Scaffolding

EVALUASI

1. Di bawah ini yang merupakan bentuk umum dari sistem persamaan linear tiga variabel adalah

a. $a_1x + b_1y + c_1z = e$ d. $a_1x + b_1y + c_1z = d$
 b. $a_1x + b_1y = e$ e. $a_1x + b_1y + c_1z = d_1$
 c. $a_1x + b_1y + c_1z = d_1$ f. $a_1x + b_1y + c_1z = d_1$

2. Kosa Pak Sahar menjual bermacam-macam buah di antaranya jeruk, apel dan apel. Dalam pembelian 1 kg jeruk, 1 kg apel, dan 2 kg apel harus membayar Rp 23.500. Jika membeli 2 kg jeruk, 1 kg apel, dan 3 kg apel harus membayar Rp 38.500. Maka model matematika yang dapat digunakan untuk masalah tersebut adalah

a. $x + 2y + 3z = 23.500$ b. $x + 2y + 2z = 33.000$
 c. $x + 2y + z = 23.500$ d. $x + 2y + z = 23.500$
 e. $x + 2y + z = 23.500$ f. $x + 2y + z = 23.500$

E-Modul SPL TV Berbasis Scaffolding

c. $18x + 18y + 20z = 33.000$
 d. $18x + 18y + 18z = 23.500$
 e. $18x + 18y + 18z = 38.500$

3. Diketahui SPL TV berikut!

$$\begin{cases} 3x + 2y + z = 11 & \dots(1) \\ 2x + 2y + 2z = 5 & \dots(2) \\ 3x + 4y + 2z = 7 & \dots(3) \end{cases}$$

Menggunakan penyelesaian adalah

a. $\{(5, 3, 2)\}$ d. $\{(3, -3, -2)\}$
 b. $\{(5, -3, 2)\}$ e. $\{(-5, 3, 2)\}$
 c. $\{(2, -3, -2)\}$

4. Diketahui SPL TV berikut!

$$\begin{cases} x + 2y - 2z = -6 & \dots(1) \\ 3x + 4y + 2z = 18 & \dots(2) \\ 5x + 3y - 4z = -5 & \dots(3) \end{cases}$$

Maka nilai dari $2x + 3y - 2z$ adalah

a. 0 e. 5
 b. 4 f. 4
 c. 3

5. Bu Yula membeli 2 botol kecap manis, 2 botol kecap asin, dan 1 botol kecap ikan seharga Rp 40.000. Bu Yula membeli 3 botol kecap manis, 1 botol kecap asin, dan 2 botol kecap ikan dan harus membayar Rp 62.000. Bu Yula membeli 2 botol kecap manis, 4 botol kecap asin, dan 2 botol kecap ikan seharga Rp 80.000. Jika Yula membeli 2 botol kecap manis, 1 botol kecap asin, dan 3 botol kecap ikan, maka berapa harga barang belanjaan Yula?*

a. Rp 76.000 c. Rp 73.000 e. Rp 76.500
 b. Rp 76.000 d. Rp 76.000

Daftar Pustaka

E-Modul SPL TV Berbasis Scaffolding

DAFTAR PUSTAKA

Ardiyanti, Citra. 2022. *Modul Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel*. Bandung: Cendekia Learning. Diakses di <https://www.studycart24.com/online-pembelajaran-siswa-barberbeli-pembelajaran>

Kanginan, Marthen. 2022. *Matematika untuk Siswa SMP/MS/MI/MAK*. Bandung: Trans Wajana.

Sandayanti, Citra. 2022. *Matematika Wajib, Modul Pengayaan Kelas X*. Kulasegoro Mandiri.

Sambing, Saah. 2022. *Daftar Rumus Modul Matematika untuk Siswa SMP/MS/MI/MAK di Bandung*. Trans Wajana.

Sirega, Berno, dkk. 2016. *Matematika SMP/MS/MI/MAK Kelas X*. Jakarta: Remaja Rosdakarya.

Profil Penulis

E-Modul SPL TV Berbasis Scaffolding

PROFIL PENULIS



Dwi Ariny Ratumanan lahir pada 16 Oktober 2021 di Cilacap, Jawa Tengah. Pada tahun 2019 menyelesaikan pendidikan di SD Negeri Sindangpanggang OS. Kemudian melanjutkan pendidikannya di kota yang baru di tahun 2019 sampai sekarang. 3 tahun pertama menjadi pengajar pendidikan non-formal di Pondok Pesantren Al-Akhar Deji Purwokerto setelah bersekolah di HTS Al-Ikhsan Baji Kecungbanteng. Kemudian 3 tahun berikutnya pindah kembali mengenyam pendidikan non-formal di Pondok Pesantren Al-Akhar Deji Purwokerto setelah bersekolah di HTS Al-Ikhsan Baji. Pada tahun 2019, penulis terdaftar sebagai mahasiswa S1N Kulasegoro Semarang Fakultas Sastra dan Teknologi jurusan Pendidikan Matematika.

Penulis merupakan e-modul berbasis gamifikasi pada materi sistem persamaan linear tiga variabel ini dengan tujuan untuk mempermudah proses pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi sehingga dapat ikut serta mengorganisir era smart society di saat ini. Selain itu, e-modul yang disediakan ini dapat membantu dalam meningkatkan kemampuan literasi digital generasi muda untuk meningkatkan daya saing di era digital.

Setelah *e-modul* dirancang dan didesain menggunakan *Microsoft word*, file dokumen *e-modul* disimpan dalam format PDF, dan kemudian pada

tahap pengembangan, *e-modul* dikembangkan menggunakan *flip PDF professional*.

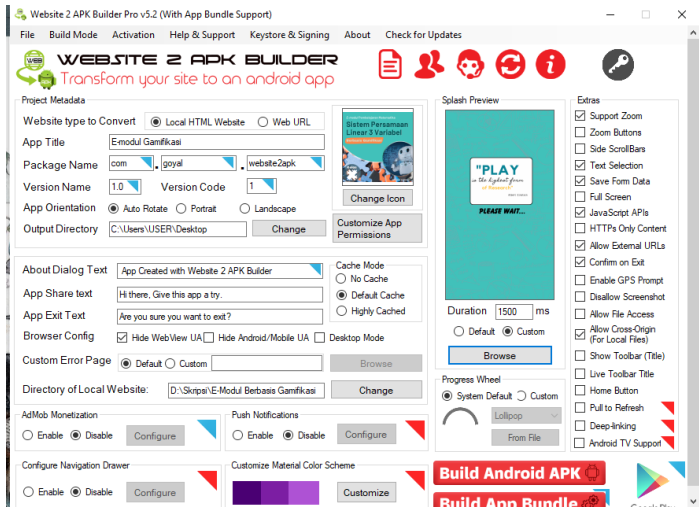
3. Tahap *Development*

Tujuan dari tahap *development* adalah untuk menghasilkan bentuk akhir *e-modul* yang baik. Pada tahap ini langkah yang dilakukan oleh peneliti yakni mengkonversi rancangan halaman *e-modul* ke dalam bentuk elektronik dengan menggunakan *software flip PDF professional*, dan melakukan validasi produk akhir.

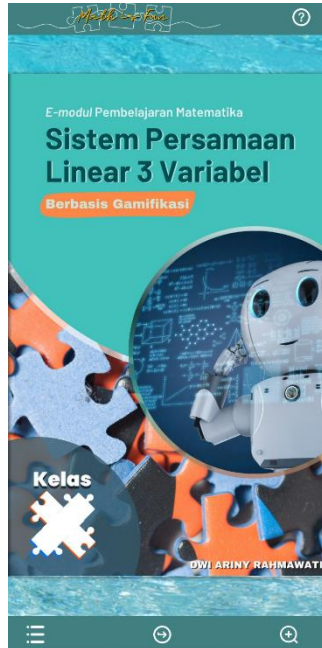
Untuk menciptakan sebuah *e-modul* yang interaktif peneliti menggunakan beberapa fitur multimedia yang terdapat pada *flip PDF Professional* seperti membuat tombol pada halaman *e-modul*, menautkan link, memasukkan logo *e-modul*, memasukkan video, serta menyesuaikan beberapa tombol yang terdapat pada *flip PDF professional*.

E-modul yang telah dibuat, kemudian diunggah secara *online* di *flip PDF professional* untuk mendapatkan *link* sebagai hasil akhir dari *e-modul* yang selesai dikembangkan. Kemudian hasil akhir *e-modul* ini dibuat aplikasi menggunakan *Web2 APK Builder* sehingga *e-modul* dapat dibuka melalui *smartphone*.

Tampilan pembuatan *e-modul* menggunakan *Web2 APK Builder* dan hasil akhir pengembangan *e-modul* dapat dilihat pada Gambar 4.2 dan Gambar 4.3.



Gambar 4. 2 Tampilan Halaman Pembuatan *E-Modul* Menggunakan Web2 APK Builder



Gambar 4. 3 Tampilan Hasil Akhir Aplikasi *E-Modul* Berbasis Gamifikasi Jika dibuka Pada *Smartphone*

Setelah *e-modul* selesai dikembangkan, kemudian dilakukan uji validitas untuk mengetahui tingkat kevalidan dari *e-modul*. Validator terdiri dari 1 validator ahli media yaitu Bapak Muji Suwarno, M.Pd selaku dosen Pendidikan Matematika UIN Walisongo, dan 2 validator ahli materi yaitu Ibu Ulliya Fitriyani, M.Pd selaku dosen Pendidikan Matematika UIN Walisongo, dan Ibu Komariyatun, S.Pd selaku guru matematika SMA Negeri

08 Semarang. Adapun hasil validasi ahli media dan ahli materi sebagai berikut:

a. Hasil Validasi Ahli Media

Validator ahli media memberikan penilaian berdasarkan lembar instrumen dengan tiga aspek penilaian yaitu: aspek kegrafikan, aspek pembelajaran, dan aspek kemudahan penggunaan. Hasil data penelitian ahli media dari *e-modul* berbasis gamifikasi dapat dilihat pada Lampiran 2.

Tabel 4. 4 Hasil Validasi Ahli Media

Aspek Penilaian	Skor yang didapat	Skor Maksimal	Presentase Skor	Kriteria
Kegrafikan	29	32	90,62%	Sangat Valid
Pembelajaran	20	24	83,33%	Sangat valid
Kemudahan penggunaan	9	12	75%	Valid
Presentase (rata-rata)			85,29%	Sangat Valid

Mengacu pada Tabel 3.9 dan berdasarkan perhitungan presentase pada hasil validator ahli media, data menunjukkan bahwa kualitas produk yang dikembangkan berupa *e-modul* berbasis gamifikasi sangat valid, sehingga *e-modul* berbasis gamifikasi dapat dilanjutkan pada tahap selanjutnya

yaitu uji coba terbatas. Data distribusi perhitungan dapat dilihat pada Tabel 4.4.

b. Hasil Validasi Ahli Materi

Validator ahli materi memberikan penilaian berdasarkan lembar instrumen dengan empat aspek penilaian yaitu: aspek penyajian, aspek isi, aspek bahasa, dan aspek interaksi. Hasil data penelitian ahli materi dari *e-modul* berbasis gamifikasi dapat dilihat pada Lampiran 5.

Tabel 4. 5 Hasil Validasi Materi

Aspek Penilaian	Jumlah Skor (V1)	Jumlah Skor (V2)	Skor Maksimal	Presentase (rata-rata)	Kriteria
Penyajian	31	32	32	98,43%	Sangat Valid
Isi	26	28	28	96,42%	Sangat valid
Bahasa	16	19	20	87,5%	Sangat Valid
Interaksi	27	28	28	98,21%	Sangat Valid
Jumlah Skor	100	107	108	95,83%	Sangat Valid

Validator 1 memberikan penilaian terhadap *e-modul* berbasis gamifikasi dengan jumlah skor 100. Sedangkan validator 2 memberikan penilaian terhadap *e-modul* berbasis gamifikasi dengan jumlah skor 107. Mengacu pada Tabel 3.9 maka penilaian

validator 1 dan 2 dinyatakan sangat valid dengan nilai presentase yaitu 92,59%. dan 99,07%.

Hasil dari penilaian *e-modul* berbasis gamifikasi oleh ahli materi menunjukkan menunjukkan bahwa kualitas produk yang dikembangkan berupa *e-modul* berbasis gamifikasi sangat valid, sehingga *e-modul* berbasis gamifikasi dapat dilanjutkan pada tahap selanjutnya yaitu uji coba terbatas. Data distribusi perhitungan dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Setelah diperoleh hasil validasi dari validator media dan materi, selanjutnya dicari validasi gabungannya menggunakan rumus berikut:

$$\begin{aligned} V &= \frac{V_{a_1} + V_{a_2} + V_{a_3}}{3} \\ &= \frac{85,29 + 92,59 + 99,07}{3} \\ &= 92,31\% \end{aligned}$$

Keterangan:

V = validasi gabungan

V_{a_1} = validasi ahli media

V_{a_2} = validasi ahli materi₁

V_{a_3} = validasi ahli materi₂

Dari hasil perhitungan validasi gabungan diperoleh presentase sebesar 92,31%. Mengacu pada Tabel 3.9 menunjukkan bahwa kualitas *e-modul*

berbasis gamifikasi sangat valid sehingga dapat dilanjutkan pada tahap selanjutnya yaitu uji coba terbatas.

B. Revisi Produk

Desain *e-modul* yang telah divalidasi oleh ahli media dan materi, oleh peneliti dilakukan revisi berdasarkan catatan para ahli. Revisi produk sangat perlu dilakukan agar produk yang telah dikembangkan dapat cocok untuk diujikan dilapangan. Masukkan pada *e-modul* berbasis gamifikasi ini dapat berupa komentar dan saran yang disajikan dalam Tabel 4.6.

Tabel 4. 6 Revisi Ahli Media

No	Komentar dan Saran Revisi	Hasil Revisi
1	<p>Setiap habis membuka <i>game</i> atau worksheet selalu kembali pada halaman utama</p> <hr/> <p>Adanya tambahan tombol <i>table of content</i> pada aplikasi sehingga memudahkan siswa saat mencari halaman yang dituju</p>	

<p>3</p>	<p>Belum ada video untuk penjelasan konsep esensial</p>	
	<p>Adanya tambahan video pada halaman 32 sebagai referensi belajar siswa</p>	

Tabel 4. 7 Revisi Ahli Materi

No	Komentar dan saran Revisi	Hasil Revisi
1	<p>Bentuk huruf yang kurang nyaman dirubah seperti pada halaman 2</p>	 <p>(sebelum)</p>
	<p>Bentuk huruf sudah dirubah dan lebih nyaman dibaca</p>	 <p>(Sesudah)</p>

2

Tambahkan intruksi
di setiap game

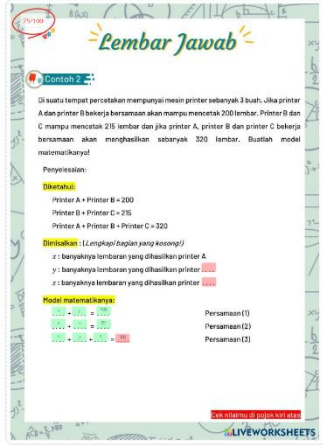
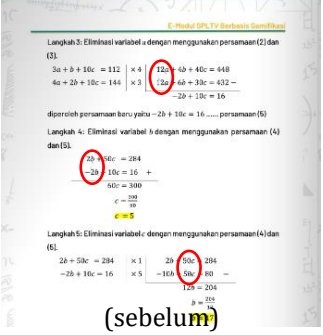
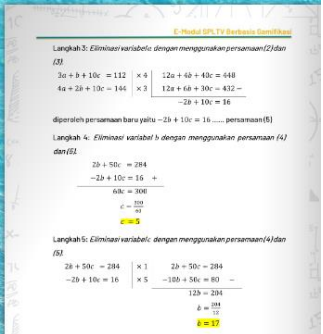


(Sebelum)

Sudah terdapat instruksi
di setiap game

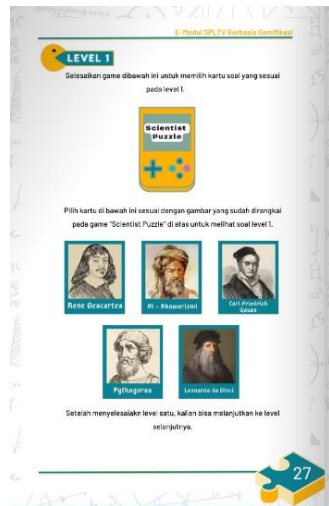


(sesudah)

<p>3</p>	<p>Nilai pada worksheet diperbesar</p>	
	<p>Adanya tambahan kolom nilai dan keterangan di akhir halaman untuk melihat nilai di pojok kiri atas</p>	
<p>4</p>	<p>Hilangkan tanda coret pada proses eliminasi persamaan</p>	 <p>(sebelum)</p>
	<p>Sudah tidak ada tanda coret pada proses eliminasi persamaan</p>	 <p>(sesudah)</p>

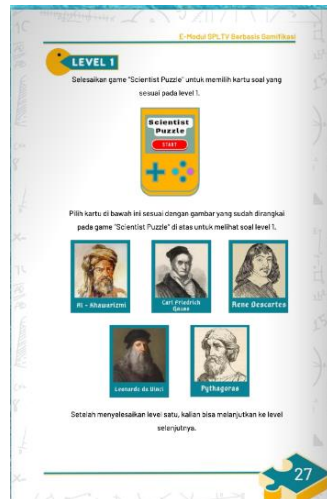
5

Tambahkan tombol *play* sebagai intruksi pada game “*Scientist Puzzle*”



(sebelum)

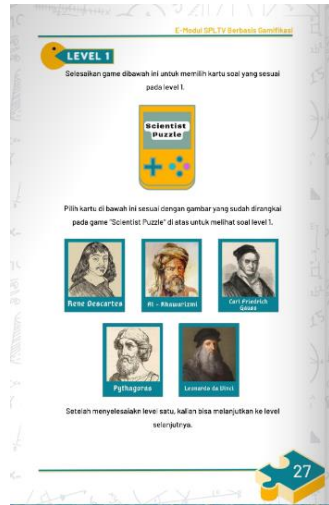
Sudah terdapat tombol *play* pada game “*Scientist Puzzle*”



(sesudah)

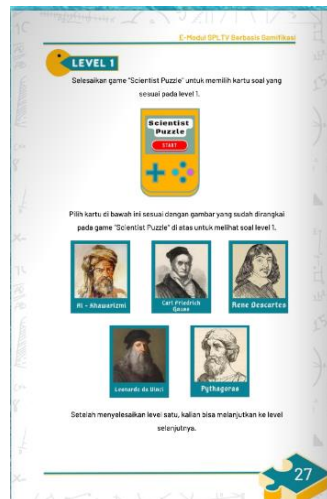
6

Posisi kartu soal dirubah,
level 1 jangan diletakkan
di paling awal



(sebelum)

Sudah terdapat tombol
play pada game "Scientist
Puzzle



(sesudah)

6

Mengganti redaksi dari kata “*hint*” pada bagian petunjuk penggunaan



(sebelum)

Kata “*hint*” dirubah menjadi “petunjuk”



(sesudah)

Hasil kritik dan saran kemudian diimplementasikan dan diterapkan guna revisi produk yang telah dikembangkan. Revisi *e-modul* berbasis gamifikasi ini sangatlah perlu dilakukan guna keberhasilan penelitian saat uji lapangan kepada peserta didik.

C. Hasil Uji Coba Produk

Setelah *e-modul* selesai tahap validasi dan juga telah revisi, selanjutnya dilakukan tahap uji coba. Uji coba produk dilakukan dengan membuat angket respon peserta didik, angket respon guru, dan angket minat belajar peserta didik. Angket respon peserta didik dan angket guru digunakan untuk melihat kepraktisan *e-modul* yang telah dikembangkan. Angket minat belajar digunakan untuk mendeskripsikan peningkatan minat belajar peserta didik setelah menggunakan *e-modul* berbasis gamifikasi.

1. Hasil Analisis Kepraktisan

Suatu produk yang dikembangkan dianggap praktis jika (1) pengguna menyatakan dapat diterapkan di lapangan dan (2) tingkat keterlaksanaan produk berada pada kategori “baik” (Fitria et al., 2017). Data dari uji kepraktisan produk pengembangan diperoleh dari angket respon peserta didik dan guru.

a. Hasil Uji Angket Respon Peserta Didik

E-modul diuji cobakan pada skala kecil yaitu 36 siswa kelas XI-9 SMA Negeri 8 Semarang. Uji coba

dilakukan guna mengetahui respon peserta didik terkait produk yang telah dikembangkan. Hasil angket respon peserta didik terhadap produk, dapat dilihat pada Lampiran 10. Berikut hasil rekapitulasi angket respon peserta didik.

Tabel 4. 8 Rekapitulasi Angket Respon Peserta Didik

Aspek Penilaian	Jumlah Siswa	Skor	Presentase
Kegunaan	36	535	
Kemudahan	36	448	
Jumlah Skor Total		983	
Presentase			75,84%
Kategori			Praktis

Berdasarkan Tabel 4.8, hasil rekapitulasi angket respon peserta didik terhadap *e-modul* berbasis gamifikasi ini mendapat perolehan persentase sebesar 75,84%. Hasil tersebut jika dikonversikan pada Tabel 3.10 berada pada kategori “praktis” sehingga *e-modul* berbasis gamifikasi dapat digunakan pada proses pembelajaran. Hasil analisis angket di atas memenuhi aspek-aspek kepraktisan *e-modul* yang dikembangkan kegunaan, kemudahan.

Pada angket respon peserta didik terdapat kolom tanggapan peserta didik terhadap *e-modul* secara tertulis. Tanggapan dari peserta didik dapat dilihat dalam Tabel 4.9.

Tabel 4. 9 Tanggapan Dan Saran Peserta Didik
Terhadap E-Modul

No	Kode	Komentar/Masukan/Pendapat/Saran
1	S1	<i>E-modul</i> ini sudah keren
2	S2	Bisa ditambah gambar bergerak
3	S3	<i>E-modul</i> dibuat berbayar biar ada cuan karena sangat membantu
4	S4	Ditambahkan beberapa latihan soal
5	S5	<i>E-modul</i> ini baik
6	S6	<i>E-modul</i> ini menyenangkan
7	S7	Lebih ditingkatkan dan lebih banyak latihan soal
8	S8	Bisa akses apple
9	S9	<i>E-modul</i> ini sudah cukup keren
10	S10	Menarik dan lumayan paham
11	S11	<i>E-modul</i> ini tidak menyusahkan siswa saat mengakses aplikasi tersebut
12	S12	Tambahi musik agar menyenangkan
13	S13	Font terlalu kecil
14	S14	Diperbaiki aksesnya untuk apple
15	S15	<i>E-modul</i> ini sudah baik
16	S16	Sebagian sudah bagus, dan materinya mudah dipahami, namun minusnya kurang menarik
17	S17	Untuk kedepannya lebih baik lagi
18	S18	<i>E-modul</i> ini sangat berguna untuk belajar
19	S19	-
20	S20	Dipermudah lagi cara penjelasannya dan hilangkan bug yang ada
21	S21	-
22	S22	Hilangkan iklan yang ada
23	S23	<i>E-modul</i> ini tidak menyusahkan siswa saat mengakses aplikasi
24	S24	Jangan menggunakan link untuk mendownload <i>e-modul</i> , buat lebih mudah lagi seperti dimasukkan ke play store
25	S25	<i>E-modul</i> ini tidak menyusahkan siswa saat mengakses aplikasi

No	Kode	Komentar/Masukan/Pendapat/Saran
26	S26	Lebih menarik untuk para pembelajaran
27	S27	Sudah cukup bagus
28	S28	Tidak menyusahkan siswa saat memakai aplikasi
29	S29	Setelah keluar dari <i>e-modul</i> atau setelah mengerjakan sesuatu mohon dibuat fitur kembali ke halaman sebelumnya atau halaman itu sendiri
30	S30	Mungkin bisa dipermudah untuk mencari halaman <i>e-modulnya</i>
31	S31	Semangat kaka
32	S32	Lebih baik kedepannya
33	S33	<i>E-modul</i> ini sudah bagus sekali
34	S34	Tambahkan fitur lagu yang bisa diakses penggunanya
35	S35	<i>E-modul</i> ini sudah baik dan bagus
36	S36	Ditambah fitur yang lebih menarik

Berdasarkan data kualitatif yang diperoleh dari angket respon peserta didik dapat disimpulkan bahwa *e-modul* yang dikembangkan baik, menyenangkan dan dapat diakses dengan mudah, adapun beberapa masukan seperti menambahkan fitur musik, menghilangkan *bug* dan mempermudah saat pencarian halaman.

b. Hasil Uji Angket Respon Guru

Penilaian kepraktisan *e-modul* juga diperoleh dari tanggapan 1 guru SMA Negeri 8 Semarang. Lembar angket respon guru dapat dilihat pada Lampiran 11. Hasil rekapitulasi angket respon guru dapat dilihat pada Tabel 4.10.

Tabel 4. 10 Rekapitulasi Angket Respon Guru

Aspek Penilaian	Jumlah Guru	Skor	Presentase
Kegunaan	1	20	
Kemudahan	1	15	
Jumlah Skor Total		35	
Presentase			97,22%
Kategori			Sangat Praktis

Berdasarkan Tabel 4.10, hasil rekapitulasi angket respon guru terhadap *e-modul* berbasis gamifikasi ini mendapat perolehan persentase sebesar 97,22% Hasil tersebut jika dikonversikan pada Tabel 3.10 berada pada kategori “sangat praktis” sehingga *e-modul* berbasis gamifikasi cocok digunakan pada proses pembelajaran. Hasil analisis angket di atas memenuhi aspek-aspek kepraktisan *e-modul* yang dikembangkan yaitu, kegunaan, kemudahan.

Pada angket respon guru juga terdapat kolom tanggapan terhadap *e-modul* secara tertulis, adapun tanggapan yang diberikan oleh guru yaitu *"Sangat membantu dalam pembelajaran, hanya lumayan berat untuk memori hp. Secara keseluruhan bagus. Karya anak muda yang kreatif."*

Persentase skor yang didapat dari respon peserta didik adalah 75,84% dan presentase skor dari respon

guru adalah adalah 97,22% dari kedua skor tersebut ketika dicari rata-rata hitungnya maka mendapatkan skor sebesar 86,53% Hal ini jika dikonversikan pada Tabel 3.10 berada pada kategori “sangat praktis”. Hal tersebut menandakan bahwa *e-modul* berbasis gamifikasi dapat digunakan sebagai bahan ajar.

2. Hasil Analisis Peningkatan Minat Belajar Siswa

Untuk mengetahui peningkatan minat belajar sebelum dan sesudah menggunakan *e-modul* berbasis gamifikasi ini, peneliti mengambil data menggunakan angket minat belajar matematika yang diberikan sebelum dan sesudah pembelajaran. Minat belajar awal siswa diukur dengan angket sebelum menggunakan *e-modul*, dan minat setelah menggunakan *e-modul* diukur dengan angket setelah pembelajaran.

Pada angket minat belajar memuat 4 indikator minat belajar yaitu: perasaan senang, ketertarikan, perhatian, dan keterlibatan siswa dalam belajar. Adapun hasil persentase minat belajar siswa disetiap indikator dapat dilihat pada Tabel 4.11.

Tabel 4. 11 Hasil Persentase Minat Belajar Siswa

Indikator Minat	Minat Belajar Sebelum Menggunakan <i>E-modul</i>		Minat Belajar Sesudah Menggunakan <i>E-modul</i>	
	Persentase minat (%)	Rata-rata (%)	Persentase minat (%)	Rata-rata(%)
Perasaan senang	54,86	53,82	74,54	74,52
Ketertarikan	48,70		73,61	
Perhatian	54,07		75,28	
Keterlibatan	57,64		74,65	

Berdasarkan Tabel 4.11 minat belajar siswa sebelum menggunakan *e-modul* gamifikasi menunjukkan indikator dengan persentase tertinggi sebesar 57,64% yaitu keterlibatan belajar siswa, indikator perasaan senang siswa sebesar 54,86%, indikator perhatian siswa sebesar 54,07%, dan indikator dengan presentase terendah sebesar 48,70% yaitu indikator ketertarikan belajar siswa. Minat belajar sesudah menggunakan *e-modul* gamifikasi menunjukkan indikator dengan persentase tertinggi sebesar 75,28% yaitu perhatian siswa, indikator keterlibatan siswa sebesar 74,65%, indikator perasaan senang siswa sebesar 74,54%, dan indikator dengan presentase terendah sebesar 73,61% yaitu indikator ketertarikan belajar siswa.

Data yang diperoleh berdasarkan angket minat belajar kemudian diolah dan dianalisis sesuai dengan kategori minat belajar yang mengacu pada Tabel 3.12. Hasil angket minat belajar dapat dilihat pada Lampiran 18 dan 20. Rekapitulasi dan analisis data angket minat belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan *e-modul* dapat dilihat pada Tabel 4.12.

Tabel 4. 12 Data Angket Minat Belajar

Nama Siswa	Minat Belajar Sebelum Menggunakan <i>E-modul</i>		Minat Belajar Sesudah Menggunakan <i>E-modul</i>	
	Skor (%)	Kategori	Skor (%)	Kategori
Siswa 1	44.29	Rendah	75.00	Tinggi
Siswa 2	58.57	Tinggi	75.00	Tinggi
Siswa 3	41.43	Rendah	78.57	Sangat Tinggi
Siswa 4	41.43	Rendah	66.07	Tinggi
Siswa 5	48.57	Rendah	58.93	Tinggi
Siswa 6	48.57	Rendah	98.21	Sangat Tinggi
Siswa 7	48.57	Rendah	71.43	Tinggi
Siswa 8	51.43	Tinggi	87.50	Sangat Tinggi
Siswa 9	47.14	Rendah	98.21	Sangat Tinggi
Siswa 10	48.57	Rendah	69.64	Tinggi
Siswa 11	78.57	Sangat Tinggi	83.93	Sangat Tinggi
Siswa 12	41.43	Rendah	78.57	Sangat Tinggi
Siswa 13	47.14	Rendah	80.36	Sangat Tinggi
Siswa 14	48.57	Rendah	94.64	Sangat Tinggi
Siswa 15	47.14	Rendah	100.00	Sangat Tinggi
Siswa 16	51.43	Tinggi	75.00	Tinggi
Siswa 17	72.86	Tinggi	75.00	Tinggi
Siswa 18	47.14	Rendah	80.36	Sangat Tinggi
Siswa 19	65.71	Tinggi	67.86	Tinggi
Siswa 20	48.57	Rendah	66.07	Tinggi

Siswa 21	47.14	Rendah	58.93	Tinggi
Siswa 22	72.86	Tinggi	71.43	Tinggi
Siswa 23	55.71	Tinggi	71.43	Tinggi
Siswa 24	65.71	Tinggi	75.00	Tinggi
Siswa 25	65.71	Tinggi	75.00	Tinggi
Siswa 26	42.86	Rendah	41.07	Rendah
Siswa 27	45.71	Rendah	75.00	Tinggi
Siswa 28	44.29	Rendah	75.00	Tinggi
Siswa 29	45.71	Rendah	46.43	Rendah
Siswa 30	65.71	Tinggi	73.21	Tinggi
Siswa 31	57.14	Tinggi	71.43	Tinggi
Siswa 32	87.14	Sangat Tinggi	75.00	Tinggi
Siswa 33	64.29	Tinggi	78.57	Sangat Tinggi
Siswa 34	52.86	Tinggi	78.57	Sangat Tinggi
Siswa 35	61.43	Tinggi	80.36	Sangat Tinggi
Siswa 36	48.57	Rendah	62.50	Tinggi

Selanjutnya akan dicari persentase siswa di setiap kategori sesudah dan sebelum menggunakan *e-modul*. Persentase siswa di setiap kategori pembelajaran menggunakan *e-modul* dapat dilihat pada Tabel 4.13.

Tabel 4. 13 Persentase Kategori Minat Belajar Siswa

Kategori Minat Belajar	Sebelum Menggunakan <i>E-Modul</i>		Setelah Menggunakan <i>E-Modul</i>	
	Jumlah Siswa	%	Jumlah Siswa	%
Sangat Rendah	0	0	0	0
Rendah	20	55,56	2	5.56
Sedang	0	0	0	0
Tinggi	14	38,88	21	58,33
Sangat Tinggi	2	5.56	13	36,11
Total	36	100	36	100

Berdasarkan Tabel 4.12 dan Tabel 4.13, menunjukkan bahwa terdapat perubahan minat belajar setelah menggunakan *e-modul*, hal tersebut dapat dilihat dari kategori minat belajar setiap siswa dan hasil persentase dari masing-masing kategori minat belajar.

Data yang diperoleh dari pengisian angket sebelum dan sesudah menggunakan *e-modul* selanjutnya dicari rata-rata hitungnya untuk kemudian digunakan sebagai acuan bahwa terjadi peningkatan minat belajar siswa. Berdasarkan hasil rata-rata hitung sebelum dan sesudah menggunakan *e-modul* berbasis gamifikasi terdapat hasil sebelum menggunakan *e-modul* berbasis gamifikasi yaitu 37,92 dan hasil sesudah menggunakan *e-modul* berbasis gamifikasi yaitu 41,83. Dari hasil tersebut terlihat adanya peningkatan minat belajar siswa antara sebelum dan sesudah menggunakan *e-modul* berbasis gamifikasi.

Hal tersebut menandakan jika minat belajar siswa dapat meningkat dengan bantuan bahan ajar yang menarik dan interaktif (Oktiningrum & Putri, 2022). Jika dihitung persentase kenaikan minat belajar siswa maka diperoleh peningkatan minat belajar sebelum dan sesudah menggunakan *e-modul* berbasis gamifikasi sebesar 10,33%.

D. Kajian Produk Akhir

Produk yang telah dihasilkan dari penelitian pengembangan ini berupa *e-modul* berbasis gamifikasi. *E-modul* yang telah dikembangkan pada materi persamaan linear tiga variabel ini memiliki basis yang mana menggunakan pola pikir *game* dalam pembelajaran. Gamifikasi yang diterapkan yaitu dengan menyisipkan beberapa game di dalam penjelasan materi dan juga pada soal yang dibuat berlevel. *E-modul* berbasis gamifikasi ini telah melalui serangkaian tahap pengembangan, produk *e-modul* masih memiliki beberapa kekurangan, namun juga memiliki kelebihan

1. Hasil Produk Akhir

E-modul berbasis gamifikasi terdiri dari 46 halaman termasuk cover dengan ukuran *e-modul* 21 × 33 cm. Jenis huruf yang digunakan pada *e-modul* yaitu *Black Ops One* dan *Barlow Medium*. Hasil produk akhir berupa file ekstensi *.apk sebesar 32,9 Mb. Aplikasi dapat diunduh pada *link* berikut:

https://drive.google.com/file/d/16ybvqEwdHeCPVFR97bZAGp01_eOgIVLb/view?usp=sharing (untuk HP)

https://drive.google.com/drive/folders/1Hw-l3BtR9-YFlayZbvuezPiGyIIzjbe?usp=drive_link (untuk PC).

2. Kelebihan Produk

Setelah dilakukannya uji validasi, perbaikan produk, hingga tahap uji coba kelompok kecil, aplikasi *e-modul* berbasis gamifikasi memiliki komentar masukan dan saran dari subjek penelitian. Hal yang menjadi dasar komentar subjek penelitian adalah mengenai kelebihan *e-modul* sebagai berikut:

- a) Aplikasi dapat diakses dengan mudah
- b) Pengguna merasa *satisfying* dengan animasi pembuka halaman dan menyukai desain *e-modul*.
- c) Pembelajaran menjadi lebih menarik dan tidak monoton karena seperti sedang bermain game.
- d) Tugas menjadi lebih terkontrol karena bisa langsung terkirim kepada guru.

3. Kekurangan Produk

Pengembangan produk yang telah melalui serangkaian pengujian, tidak lepas dari adanya kekurangan yang tidak disangka, kekurangan tersebut dapat dirasakan oleh pengguna maupun pengembang itu sendiri. Kekurangan *e-modul* ini adalah sebagai berikut:

- a) Setelah membuka *game* atau *worksheet*, *e-modul* kembali ke halaman sampul.
- b) Terdapat Iklan bawaan *website* jika membuka *worksheet*.

E. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi *e-modul* berbasis gamifikasi ini berformat *Apk sehingga pada saat proses uji coba terdapat siswa yang tidak bisa menginstal dikarenakan menggunakan perangkat iOS.
2. *Game* dan *worksheet* masih melibatkan *website* sebagai pihak ke-3 sehingga tidak bisa dibuka secara *popup* di atas *e-modul*.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan Tentang Produk

Kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan adalah sebagai berikut:

1. *E-modul* berbasis gamifikasi ini dinyatakan sangat valid dengan hasil persentase kevalidan *e-modul* pada ahli media sebesar 85,29% dengan kategori “sangat valid”, ahli materi 1 sebesar 92,59% dengan kategori “sangat valid”, ahli materi 2 sebesar 99,07% dengan kategori “sangat valid”. Sehingga diperoleh rata-rata keseluruhan sebesar 92,31% dengan kategori “sangat valid”.
2. *E-modul* berbasis gamifikasi ini dinyatakan sangat praktis dengan hasil persentase angket respon siswa sebesar 75,84% dengan kategori “praktis” dan angket respon guru sebesar 97,22% dengan kategori “sangat praktis”. Sehingga diperoleh rata-rata keseluruhan sebesar 86,53% dengan kategori “sangat praktis”. Dari hasil data kualitatif respon guru dan siswa menyatakan bahwa *e-modul* berbasis gamifikasi ini sudah baik dan dapat diakses dengan mudah.
3. Terdapat peningkatan minat belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan *e-modul* berbasis gamifikasi yang ditunjukkan oleh rata-rata hitung minat sebelum

menggunakan *e-modul* sebesar 37,92 dan hasil sesudah menggunakan *e-modul* berbasis gamifikasi yaitu 41,83. Maka diperoleh peningkatan minat belajar siswa sebesar 10,33%.

B. Saran Pemanfaatan Produk

Berdasarkan hasil pengembangan *e-modul* berbasis gamifikasi pada materi sistem persamaan linear tiga variabel, maka peneliti memberikan saran sebagai berikut:

1. *E-modul* perlu dikembangkan lebih lanjut pada kelas besar untuk mengetahui keefektifannya.
2. *E-modul* berbasis gamifikasi dapat dikembangkan dalam bentuk materi atau mata pelajaran lainnya.
3. *E-modul* dapat dikembangkan dalam bentuk output file ekstensi lain (selain *.apk) sehingga dapat suport di seluruh perangkat elektronik.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, E. C., Kusumajanto, D. D., Wahyudi, H. D., & Hidayat, R. (2021). Pengembangan E-modul berbantuan aplikasi Flip Builder pada mata pelajaran marketing (studi pada kelas X bisnis daring dan pemasaran SMKN 1 Turen). *Jurnal Ekonomi, Bisnis Dan Pendidikan*, 1(2), 163–171.
- Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. PT Remaja Rosdakarya.
- Amalia, R., Aufin, M., & Khusniah, R. (2018). Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Pokok Bahasan Persamaan Linier Berdasarkan Newman Kelas X-Mia di SMA Bayt Al-Hikmah Kota Pasuruan. *Prosiding SNMPM II*, 346–359.
- Ardani, R. A., Rachmawati, A. K., Salsabila, N. H., & Ningtiyas, F. A. (2023). How to Determine The Quality of Game-Based Media for Mathematics Learning? *Mandalika Mathematics and Educations Journal*, 5(1), 97–109.
- Batubara, H. H. (2019). *Media Pembelajaran Praktis*.
- Borg, W. R., & Gall, M. D. (1983). Educational Research: An introduction. In *Qualitative Voices in Educational Research* (Seventh).
- Dalimunthe, R. R. (2022). *Pengembangan E-Modul Pembelajaran Matematika berbasis Kontekstual dan Nilai Keislaman Pada Materi Transformasi Geometri Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa kelas IX SMP*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Darmadi. (2017). *Pengembangan Model dan Metode Pembelajaran dalam Dinamika Belajar Siswa*. Deepublish.
- Devi, W. S., Mujtaba, I., & Mandhira, A. R. P. (2020). Peningkatan Minat Belajar Siswa Pada Materi SPLTV melalui Pendekatan Problem Posing bagi Siswa Kelas X. *Prosiding*

Seminar Nasional.

- Dodiet, A. (2014). *Uji Validitas dan Realibilitas Instrumen Penelitian*.
- Fahmidah, A. N. (2021). *Pengembangan Bahan Ajar E-Modul Interaktif Berbasis Flip PDF Professional Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII Pada Mata Pelajaran Pengetahuan Sosial DI MTSN 5 Tulungagung* [Universitas Islam Negeri Satu Tulungagung].
- Glover, I. (2013). Play As You Learn: Gamification as a Technique for Motivating Learners". *Proceeding of World Conferens on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications*.
- Hidayat, P. W., & Widjajanti, D. B. (2018). analisis Kemampuan Berpikir Kreatif dan Minat Belajar Siswa dalam Mengerjakan soal Open Ended dengan Pendekatan CTL. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(1), 63–75.
- IKPI, A. (2013). *Modul Pintar Eksis Matematika*. Citra Pustaka.
- Jusuf, H. (2016). Penggunaan Gamifikasi dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal TICOM*, 5(1), 1–6.
- Kosasih, E. (2021). *Pengembangan Bahan Ajar* (B. S. Fatmawati (ed.)). PT Bumi Aksara.
- Kristiwati, I., Irfan, & Arifuddin. (2019). Dampak Handphone Android Terhadap Minat Belajar Siswa Kelas XI IPS di SMAN 3 Kota Bima. *Jurnal Pendidikan Sosiologi*, III, 48.
- Kuncahyono. (2018). Pengembangan E-Modul (Modul Digital) Dalam Pembelajaran Tematik di Sekolah Dasar. *JMIE: Journal of Madrasah Ibtidaiyah Education*, 2(2).
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2017). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Refika Aditama.
- Meilina, F. (2021). Pengembangan Bahan Ajar E-Modul

- Matematika Berbantuan Flip PDF Profesional pada Universitas Islam Riau. *Indonesian Journal of Educational Assesment*, 1.
- Oktiningrum, W., & Putri, T. A. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Luas Bangun Datar “LuBaDa” untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa. *Jurnal Riset Pendidikan Dasar (JRPD)*, 3(2), 93.
- Plowman, L., & McPake, J. (2013). Seven Myths Young Children and Tecnology. *Childhood Education*, 1, 27–33.
- Prasetyo, E. B., & Cahyaka, H. W. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Savi Menggunakan Media Maket Pada Mata Pelajaran Menggambar Konstruksi Atap di Kelas XII-TGB 2 SMK Negeri Kudu. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan*, 2(2), 161–167.
- Pyarsha, D. H., & Munandar, D. R. (2021). Analisis Minat Belajar Siswa Sma Pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel. *Sigma*, 6(2), 124.
- Rayanto, Y., & Sugianti. (2020). *enelitian Pengembangan Model ADDIE dan R2D2: Teori dan Praktek*.
- Salsabila, N. H., Ardani, R. A., Hapipi, H., Tyaningsih, R. Y., & Triutami, T. W. (2020). Game based learning in mathematics: {Future} teachers viewpoint. *Journal for the Mathematics Education and Teaching Practices*, 1(2), 79–85.
- Sari, F. M., & Harini, E. (2015). Hubungan Persepsi Siswa terhadap Mata Pelajaran Matematika, Minat Belajar, dan Kemandirian Belajar dengan Hasil Belajar Matematika. *Union: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1).
- Setiyadi, M. (2018). Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi. *Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 33–46.
- Slameto. (2010). *Belajar & Faktor-faktor yang Mempengaruhi*.

Alfabeta.

- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Suharsimi, A. (2014). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. PT. Rineka Cipta.
- Thiagarajan, S., Semmel, D., & Semmel, M. I. (1974). Instructional development for training teachers of exceptional children: A sourcebook. In *Journal of School Psychology* (Vol. 14, Issue 1, p. 75).
- Trygu. (2021). *Menggagas Konsep Minat belajar Matematika*. GUEPEDIA.
- Vallian, M. R. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android dengan Konsep Gamifikasi Pada Materi Teorema Pythagoras. *Skripsi*.
- Warnilah, A. I. (2018). Implementasi Alpha Cronbach pada Pengembangan Pembelajaran Pengenalan Sampah Metode MDLC. *Journal Produktif*, 2(1), 91–92.
- Wati, H. M. (2015). Validitas Bahan Ajar Berbasis Metakognitif Pada Materi Anabolisme Karbohidrat. *Bioedu Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 4(3), 957–962.
- Widoyoko, E. . (2017). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Pustaka Pelajar.
- Widyawati, S. (2016). Pengaruh Kemampuan Koneksi Matematis Matematis Siswa Terhadap Prestasi Belajar Matematika Ditinjau Dari Gaya Belajar Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar SiswaKelas IX SMP DI Kota Metro. *Nature Methods*, 7(6), 2016.
- Wulandari, R., Susilo, H., & Kuswandi. (2017). Multimedia Interaktif Bermuatan Game Edukasi Sebagai Salah Satu Alternatif Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Prosiding*

Seminar Nasional Mahasiswa Kerjasama Direktorat Jenderal Guru Dan Tenaga Kependidikan Kemendikbud 2016.

Yuliasari, E. (2017). Eksperimentasi Model PBL dan Model GDL Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari Kemandirian Belajar. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 6(1), 1.

Yusuf, Y., Setyorini, R., Rakhmawati, R., Sabar, Tyaningsih, R. Y., Nuramila, Ardiana, D. P. Y., & Hanika, I. M. (2020). *Call For Book Tema 3 (Media Pembelajaran)* (S. Diah (ed.)). CV. Jakad Media Publishing.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1 Kisi-kisi Validasi Ahli Media

KISI-KISI VALIDASI AHLI MEDIA

No	Aspek	No.Soa
1	Aspek Kegrafikan	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
2	Aspek Pembelajaran	9, 10, 11, 12, 13, 14
3	Aspek Kemudahan Penggunaan	15, 16, 17

Lampiran 2 Lembar Validasi Ahli Media

**LEMBAR VALIDASI E-MODUL BERBASIS GAMIFIKASI PADA MATERI SISTEM
PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL**

“PENILAIAN AHLI MEDIA”

Peneliti : Dwi Ariny Rahmawati
 NIM : 1908056128
 Prodi : Pendidikan Matematika
 Nama Validator : MUTI SUWARTNO
 Hari, Tanggal : 4-10-2023

A. Pengantar

Lembar penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu terhadap bahan ajar berupa *e-modul* berbasis gamifikasi pada materi sistem persamaan linear tiga variabel yang akan digunakan pada penelitian dengan judul **“Pengembangan E-modul Dengan Flip PDF Professional Berbasis Gamifikasi pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa”**. Sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya bahan ajar berupa *e-modul* tersebut untuk digunakan dalam pembelajaran di sekolah. Pendapat, penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas *e-modul* ini. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terima kasih.

B. Petunjuk

- Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian terhadap bahan ajar berupa *e-modul* pembelajaran matematika berbasis gamifikasi pada materi sistem persamaan linear tiga variabel.
- Penilaian validasi ini terdapat 3 aspek. Aspek kegrafikan, aspek pembelajaran, aspek kemudahan pengguna
- Dimohon Bapak/Ibu memberikan pendapat terhadap setiap butir pertanyaan dengan pemberian tanda “✓” pada salah satu skala yang sudah tersedia. Skala yang diberikan terdiri dari 4 butir yaitu:
 Nilai 4 = Sangat Baik (SB)
 Nilai 3 = Baik (B)
 Nilai 2 = Kurang Baik (KB)
 Nilai 1 = Tidak Baik (TB)
- Saran-saran yang bapak/Ibu berikan, mohon ditulis pada lembar saran yang telah disediakan.

C. Penilaian

No	Aspek yang dinilai	Nilai			
		TB	KB	B	SB
		1	2	3	4
Aspek Keagrafikan					
1	Desain sampul <i>e-modul</i>				✓
2	Kesesuaian susunan <i>e-modul</i> dengan daftar isi				✓
3	Kejelasan huruf yang ditampilkan pada <i>e-modul</i>				✓
4	Kesesuaian penggunaan variasi jenis, ukuran dan bentuk huruf			✓	
5	Ketepatan dalam pemilihan warna teks, gambar dan <i>background e-modul</i>				✓
6	Keteraturan dan konsistensi <i>layout e-modul</i>				✓
7	Kesesuaian pemilihan dan penempatan tombol pada <i>e-modul</i>			✓	
8	Kemenarikan tampilan awal dalam <i>e-modul</i>			✓	
Aspek Pembelajaran					
9	Kesesuaian media dengan sumber belajar				✓
10	Kejelasan alur pembelajaran dalam <i>e-modul</i>			✓	
11	Kejelasan jenjang tema dan sub tema dalam <i>e-modul</i>			✓	
12	Kemampuan <i>e-modul</i> untuk menarik perhatian siswa dan berpartisipasi dalam pembelajaran			✓	
13	Kemenarikan <i>e-modul</i> dalam menarik minat belajar siswa			✓	
14	Kejelasan dan keberfungsian gambar dengan konsep				✓
Aspek Kemudahan Penggunaan					
15	Kemudahan dalam menggunakan <i>e-modul</i>			✓	
16	Kejelasan petunjuk penggunaan			✓	
17	Kepraktisan <i>e-modul</i> untuk digunakan dalam pembelajaran			✓	

D. Komentar dan Saran


No	Bagian yang perlu diperbaiki	Saran perbaikan
1	Game dan worksheet tidak menyatu dengan Modul	Jika keluar dari modul game dan worksheet harusnya kembali ke halaman Modul tempat worksheet tersebut. Bukan kembali ke sampul lagi
2	Worksheet ada yang kurang responsive seperti Heting ada di halaman 5	Penyusunan worksheet dibuat responsive maksudnya, mengeluarkan layar hp pengguna. Ini sangat besar dan tidak bisa diperkecil, sehingga tidak terbaca full.
3	Belum ada Video untuk penjelasan konsep esensial.	Tambahkan Video penjelasan untuk konsep esensial seperti Cara mengolah SPLTV agar menambah pemahaman ^{lain} pengguna

E. Kesimpulan

Mohon lingkari pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan

1. Layak untuk diujicobakan tanpa revisi
- ②. Layak untuk diujicobakan dengan revisi
3. Tidak layak untuk diujicobakan

Semarang, 4 Oktober 2023


 (M. W. J. S.)
 NIP. 19931009 2019031013

Lampiran 3 Kisi-kisi Validasi Ahli Materi

KISI-KISI VALIDASI AHLI MATERI

No	Aspek	No.SoaI
1	Aspek Penyajian	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
2	Aspek Isi	9, 10, 11, 12, 13, 14, 15
3	Aspek Bahasa	16, 17, 18, 19, 20
4	Aspek Interaksi	21, 22, 23, 24, 25, 26, 27

Lampiran 4 Rubrik Validasi Ahli Materi

RUBRIK VALIDASI AHLI MATERI**A. Aspek Penyajian**

No	Indikator	Rubrik Penilaian	Skor
1	Konsistensi sitematika penyajian materi	Semua materi disajikan secara sistematis dan runtut	4
		Semua materi disajikan secara sistematis namun tidak runtut	3
		Semua materi disajikan secara tidak sistematis namun runtut	2
		Semua materi disajikan secara tidak sistematis dan tidak runtut	1
2	Keruntutan konsep yang disajikan	Semua konsep disajikan dari yang mudah ke sukar, dari yang konkret ke abstrak, dan dari yang sederhana ke yang kompleks, dan dari yang	4

		dikenal sampai yang belum dikenal	
		Sebagian besar konsep disajikan dari yang mudah ke sukar, dari yang konkret ke abstrak, dan dari yang sederhana ke yang kompleks, dan dari yang dikenal sampai yang belum dikenal	3
		Sebagian kecil konsep disajikan dari yang mudah ke sukar, dari yang konkret ke abstrak, dan dari yang sederhana ke yang kompleks, dan dari yang dikenal sampai yang belum dikenal	2
		Semua konsep tidak disajikan dari yang mudah ke sukar, dari yang konkret ke abstrak, dan dari yang sederhana ke yang kompleks, dan dari yang dikenal sampai yang belum dikenal	1
3	Terdapat soal latihan pada setiap tema	Pada semua tema/materi menyajikan soal latihan sehingga dapat membantu menguatkan pemahaman konsep yang ada di materi	4

		Jika terdapat satu tema/materi yang tidak menyajikan soal latihan sehingga cukup dapat membantu menguatkan pemahaman konsep yang ada di materi	3
		Jika terdapat dua tema/materi yang tidak menyajikan soal latihan sehingga kurang dapat membantu menguatkan pemahaman konsep yang ada di materi	2
		Jika terdapat lebih dari dua tema/materi yang tidak menyajikan soal latihan sehingga tidak dapat membantu menguatkan pemahaman konsep yang ada di materi	1
4	Terdapat petunjuk penggunaan, glosarium, dan rangkuman	Di awal bab terdapat petunjuk mengenai penggunaan <i>e-modul</i> , dan pada akhir bab diberikan glosarium dan rangkuman	4
		Di awal bab terdapat petunjuk mengenai penggunaan <i>e-modul</i> , tetapi pada akhir bab tidak diberikan glosarium dan rangkuman	3

		Di awal bab tidak terdapat petunjuk mengenai penggunaan <i>e-modul</i> , tetapi pada akhir bab diberikan glosarium dan rangkuman	2
		Di awal bab tidak terdapat petunjuk mengenai penggunaan <i>e-modul</i> , dan pada akhir bab tidak diberikan glosarium dan rangkuman	1
5	Penyajian materi dalam bentuk <i>e-modul</i> memberikan pengalaman baru bagi peserta didik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Animasi penyajian <i>e-modul</i> yang dapat dibolak balik layaknya membuka buku dalam bentuk <i>hardfile</i>. 2. Penyajian materi dengan penyisipan game membuat peserta didik layaknya sedang bermian sambil belajar. 3. Latihan soal dapat dikerjakan dan dikoreksi secara langsung melalui handphone. 	4
		Jika memenuhi dua poin yang disebutkan diatas	3
		Jika memenuhi satu poin yang disebutkan diatas	2

		Tidak memenuhi semua poin yang disebutkan diatas	1
6	Kesesuaian konten game dengan materi	Semua konten game yang diberikan sesuai dengan materi yang tersaji	4
		Sebagian besar konten game yang diberikan sesuai dengan materi yang tersaji	3
		Sebagian kecil konten game yang diberikan sesuai dengan materi yang tersaji	2
		Semua konten game yang diberikan tidak sesuai dengan materi yang tersaji	1
7	Penyajian materi dalam e-modul mendukung keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran	Penyajian materi bersifat interaktif dan partisipatif	4
		Penyajian materi bersifat interaktif namun tidak partisipatif	3
		Penyajian materi tidak bersifat interaktif namun partisipatif	2
		Penyajian materi tidak bersifat interaktif dan partisipatif	1
8	Menyajikan refleksi berupa pertanyaan dan ajakan	Pada <i>e-modul</i> terdapat refleksi berupa pertanyaan dan ajakan yang dapat meningkatkan	4

		keingintahuan peserta didik	
		Pada <i>e-modul</i> terdapat refleksi berupa pertanyaan yang dapat meningkatkan keingintahuan peserta didik	3
		Pada <i>e-modul</i> terdapat refleksi berupa ajakan yang dapat meningkatkan keingintahuan peserta didik	2
		Pada <i>e-modul</i> tidak terdapat refleksi berupa pertanyaan dan ajakan yang dapat meningkatkan keingintahuan peserta didik	1

B. Aspek Isi

No	Indikator	Rubrik Penilaian	Skor
1	Kesesuain materi dengan ATP	1. Materi yang disajikan mengacu pada Capaian Pembelajaran (Peserta didik dapat menginterpretasikan ekspresi eksponensial menggunakan system persamaan linear tiga variabel) yang terdapat di ATP fase E.	4

		<p>2. Materi yang disajikan mencerminkan jabaran yang mendukung tujuan pembelajaran.</p> <p>3. Materi yang disajikan mulai dari pengenalan konsep, definisi, prosedur, contoh latihan, sesuai dengan yang diamanatkan oleh ATP fase E domain Aljabar dan Fungsi.</p>	
		Jika memenuhi dua poin yang disebutkan diatas	3
		Jika memenuhi satu poin yang disebutkan diatas	2
		Tidak memenuhi semua poin yang disebutkan diatas	1
2	Kelengkapan isi materi yang disajikan	Penguraian materi dijelaskan secara lengkap dari mulai tujuan pembelajaran, definisi secara umum, metode penyelesaian, contoh persoalan, dan latihan soal.	4
		Jika salah satu komponen pada skor tertinggi (4) tidak terpenuhi	3

		Jika ada dua komponen pada skor tertinggi (4) tidak terpenuhi	2
		Jika ada lebih dari dua komponen pada skor tertinggi (4) tidak terpenuhi	1
3	Kejelasan teks atau kalimat yang disajikan	Kalimat yang digunakan dalam menguraikan materi, contoh soal dan latihan jelas, mudah dipahami, sesuai kaidah penulisan dan tidak menimbulkan makna ganda.	4
		Jika salah satu komponen pada skor tertinggi (4) tidak terpenuhi	3
		Jika ada dua komponen pada skor tertinggi (4) tidak terpenuhi	2
		Jika ada lebih dari dua komponen pada skor tertinggi (4) tidak terpenuhi	1
4	Kesesuaian latihan dengan materi	Semua latihan soal yang diberikan sesuai dengan materi sehingga dapat meningkatkan pemahaman peserta didik.	4
		Sebagian besar latihan soal yang diberikan sesuai dengan materi sehingga cukup dapat	3

		meningkatkan pemahaman peserta didik.	
		Sebagian kecil latihan soal yang diberikan sesuai dengan materi sehingga kurang dapat meningkatkan pemahaman peserta didik.	2
		Semua latihan soal yang diberikan tidak sesuai dengan materi sehingga tidak dapat meningkatkan pemahaman peserta didik.	1
5	Materi yang disajikan dapat mendorong keingintahuan peserta didik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Uraian dan contoh-contoh yang disajikan mendorong peserta didik untuk mengetahui materi lebih jauh. 2. Uraian dan contoh-contoh yang disajikan mendorong peserta didik untuk mengerjakan semua contoh yang disajikan. 3. Uraian dan contoh-contoh yang disajikan mendorong kemampuan bertanya peserta didik. 	4
		Jika memenuhi dua poin yang disebutkan diatas	3

		Jika memenuhi satu poin yang disebutkan diatas	2
		Tidak memenuhi semua poin yang disebutkan diatas	1
6	Penyajian game dalam e-modul dapat mengembangkan kompetensi dan kreativitas peserta didik	Semua game yang disajikan dalam <i>e-modul</i> dapat melatih perkembangan kompetensi dan kreativitas peserta didik	4
		Sebagian besar game yang disajikan dalam <i>e-modul</i> dapat melatih perkembangan kompetensi dan kreativitas peserta didik	3
		Sebagian kecil game yang disajikan dalam <i>e-modul</i> dapat melatih perkembangan kompetensi dan kreativitas peserta didik	2
		Semua game yang disajikan dalam <i>e-modul</i> tidak dapat melatih perkembangan kompetensi dan kreativitas peserta didik	1
7	Tidak mengandung unsur kekerasan, diskriminasi,	Uraian materi, latihan dan contoh soal tidak mengandung unsur kekerasan, diskriminasi, SARA, pornografi,	4

	SARA, pornografi, ujaran kebencian, bias gender, dan plagiat.	ujaran kebencian, bias gender, dan plagiat.	
		Jika salah satu komponen pada skor tertinggi (4) tidak terpenuhi	3
		Jika ada dua komponen pada skor tertinggi (4) tidak terpenuhi	2
		Jika ada lebih dari dua komponen pada skor tertinggi (4) tidak terpenuhi	1

C. Aspek Bahasa

No	Indikator	Rubrik Penilaian	Skor
1	Kalimat yang terdapat di e-modul sudah sesuai EYD	1. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia. 2. Tata kalimat yang digunakan untuk menyampaikan pesan mengacu kepada kaidah tata Bahasa Indonesia yang baik dan benar. 3. Ejaan yang digunakan mengacu kepada pedoman Ejaan yang disempurnakan.	4
		Jika memenuhi dua poin yang disebutkan diatas	3

		Jika memenuhi satu poin yang disebutkan diatas	2
		Tidak memenuhi semua poin yang disebutkan diatas	1
2	Bahasa yang digunakan komunikatif	Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif (Pesan atau informasi yang disampaikan lazim digunakan dalam komunikasi tulis Bahasa Indonesia)	4
		Bahasa yang digunakan cukup bersifat komunikatif (Pesan atau informasi yang disampaikan lazim digunakan dalam komunikasi tulis Bahasa Indonesia)	3
		Bahasa yang digunakan kurang bersifat komunikatif (Pesan atau informasi yang disampaikan lazim digunakan dalam komunikasi tulis Bahasa Indonesia)	2
		Bahasa yang digunakan tidak bersifat komunikatif (Pesan atau informasi yang disampaikan lazim digunakan dalam	1

		komunikasi tulis Bahasa Indonesia)	
3	Kalimat yang digunakan mudah dipahami	Kalimat yang digunakan jelas, mudah dipahami, sesuai kaidah penulisan dan tidak menimbulkan makna ganda.	4
		Jika salah satu komponen pada skor tertinggi (4) tidak terpenuhi	3
		Jika ada dua komponen pada skor tertinggi (4) tidak terpenuhi	2
		Jika ada lebih dari dua komponen pada skor tertinggi (4) tidak terpenuhi	1
4	Ketepatan penggunaan jenis dan ukuran huruf	Semua jenis dan ukuran huruf yang digunakan sudah tepat sehingga mudah untuk dibaca	4
		Sebagian besar jenis dan ukuran huruf yang digunakan sudah tepat sehingga mudah untuk dibaca	3
		Semua kecil dan ukuran huruf yang digunakan sudah tepat sehingga mudah untuk dibaca	2
		Semua jenis dan ukuran huruf yang digunakan tidak tepat sehingga susah untuk dibaca	1

5	Kesesuaian istilah yang digunakan pada materi	Istilah yang digunakan sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia dan atau istilah teknis yang telah baku digunakan dalam Matematika	4
		Istilah yang digunakan cukup sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia dan atau istilah teknis yang telah baku digunakan dalam Matematika	3
		Istilah yang digunakan kurang sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia dan atau istilah teknis yang telah baku digunakan dalam Matematika	2
		Istilah yang digunakan tidak dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia dan atau istilah teknis yang telah baku digunakan dalam Matematika	1

D. Aspek Interaksi

No	Indikator	Rubrik Penilaian	Skor
1	Kejelasan dari tujuan	Tujuan pembelajaran sudah jelas, sesuai, akurat, dan relevan	4

	pembelajaran	dengan kurikulum merdeka.	
		Jika salah satu komponen pada skor tertinggi (4) tidak terpenuhi	3
		Jika ada dua komponen pada skor tertinggi (4) tidak terpenuhi	2
		Jika ada lebih dari dua komponen pada skor tertinggi (4) tidak terpenuhi	1
2	Kejelasan alur pembelajaran	Alur pembelajaran jelas, runtut, dan mudah dipahami.	4
		Jika salah satu komponen pada skor tertinggi (4) tidak terpenuhi	3
		Jika ada dua komponen pada skor tertinggi (4) tidak terpenuhi	2
		Jika semua komponen pada skor tertinggi (4) tidak terpenuhi	1
3	Kemudahan memahami materi yang disajikan	Materi yang disajikan sesuai dengan sistematika penyajian yang taat asas (memiliki pendahuluan, isi, penutup) sehingga mudah untuk dipahami	4
		Materi yang disajikan cukup sesuai dengan sistematika penyajian	3

		(hanya memiliki pendahuluan dan isi)	
		Materi yang disajikan kurang sesuai dengan sistematika penyajian (hanya memiliki isi dan penutup)	2
		Materi yang disajikan tidak sesuai dengan sistematika penyajian yang taat asas (memiliki pendahuluan, isi, penutup) sehingga susah untuk dipahami	1
4	Penyematan game di setiap materi dapat meningkatkan minat belajar siswa	<ul style="list-style-type: none"> . Game yang disajikan mendorong perasaan senang pada peserta didik . Game yang disajikan mendorong ketertarikan peserta didik untuk mempelajari materi . Game yang disajikan menarik perhatian peserta didik untuk mempelajari materi hingga tuntas . Game yang disajikan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk terlibat atau berperan aktif dalam pembelajaran 	4

		Jika memenuhi tiga poin yang disebutkan diatas	3
		Jika memenuhi dua poin yang disebutkan diatas	2
		Jika memenuhi satu poin yang disebutkan diatas	1
5	Kejelasan contoh yang diberikan	Contoh yang diberikan jelas, sesuai dengan materi, mudah dipahami dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik.	4
		Jika salah satu komponen pada skor tertinggi (4) tidak terpenuhi	3
		Jika ada dua komponen pada skor tertinggi (4) tidak terpenuhi	2
		Jika ada lebih dari dua komponen pada skor tertinggi (4) tidak terpenuhi	1
6	Bentuk soal yang bervariasi	. Contoh soal, latihan, dan contoh kasus yang disajikan mendorong peserta didik untuk mengerjakan semua tantangan yang diberikan. . Contoh soal, latihan, dan contoh kasus yang disajikan mendorong peserta didik untuk	4

		mengetahui materi lebih jauh. . Contoh soal, latihan, dan contoh kasus yang disajikan meningkatkan minat peserta didik dalam mempelajari materi.	
		Jika memenuhi dua poin yang disebutkan diatas	3
		Jika memenuhi satu poin yang disebutkan diatas	2
		Tidak memenuhi semua poin yang disebutkan diatas	1
7	Penggunaan <i>e-modul</i> untuk mempelajari materi dapat meningkatkan kemandirian belajar siswa	. Dengan menggunakan <i>e-modul</i> mendorong rasa tanggungjawab peserta didik dalam mempelajari materi. . Dengan menggunakan <i>e-modul</i> mendorong inisiatif peserta didik untuk menyelesaikan materi yang dipelajari. . Dengan menggunakan <i>e-modul</i> mendorong kedisiplinan peserta didik dalam mempelajari materi secara runtut. . Dengan menggunakan <i>e-modul</i> mendorong rasa percaya diri peserta didik dalam	4

		memecahkan setiap persoalan yang berkaitan dengan materi.	
		Jika memenuhi tiga poin yang disebutkan diatas	3
		Jika memenuhi salah satu atau dua poin yang disebutkan diatas	2
		Tidak memenuhi semua poin yang disebutkan diatas	1

Lampiran 5 Lembar Validasi Ahli Materi

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI 1

LEMBAR VALIDASI E-MODUL BERBASIS GAMIFIKASI PADA MATERI SISTEM
PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL

"PENILAIAN AHLI MATERI"

Peneliti : Dwi Ariny Rahmawati
NIM : 1908056128
Prodi : Pendidikan Matematika
Nama Validator : Ullya Fitriyani, M.Pd
Hari, Tanggal : Rabu, 11 Oktober 2023

A. Pengantar

Lembar penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu terhadap bahan ajar berupa *e-modul* berbasis gamifikasi pada materi sistem persamaan linear tiga variabel yang akan digunakan pada penelitian dengan judul "Pengembangan E-modul Dengan Flip PDF Professional Berbasis Gamifikasi pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa". Sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya bahan ajar berupa *e-modul* tersebut untuk digunakan dalam pembelajaran di sekolah. Pendapat, penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas *e-modul* ini. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terima kasih.

B. Petunjuk

- Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian terhadap bahan ajar berupa *e-modul* pembelajaran matematika berbasis gamifikasi pada materi sistem persamaan linear tiga variabel.
- Penilaian validasi ini terdapat 4 aspek. Aspek penyajian, aspek isi, aspek bahasa, aspek interaksi.
- Dimohon Bapak/Ibu memberikan pendapat terhadap setiap butir pertanyaan dengan pemberian tanda "✓" pada salah satu skala yang sudah tersedia. Skala yang diberikan terdiri dari 4 butir yaitu:
 - Nilai 4 = Sangat Baik (SB)
 - Nilai 3 = Baik (B)
 - Nilai 2 = Kurang Baik (KB)
 - Nilai 1 = Tidak Baik (TB)
- Saran-saran yang bapak/Ibu berikan, mohon ditulis pada lembar saran yang telah disediakan.

C. Penilaian

No	Aspek yang dinilai	Nilai			
		TB	KB	B	SB
		1	2	3	4
Aspek Penyajian					
1	Konsistensi sistematika penyajian materi				✓
2	Keruntutan konsep yang disajikan				✓
3	Terdapat soal latihan pada setiap tema				✓
4	Terdapat petunjuk penggunaan, glosarium, dan rangkuman			✓	
5	Penyajian materi dalam bentuk <i>e-modul</i> memberikan pengalaman baru bagi peserta didik				✓
6	Kesesuaian konten game dengan materi				✓
7	Penyajian materi dalam <i>e-modul</i> mendukung keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran				✓
8	Menyajikan refleksi berupa pertanyaan dan ajakan				✓
Aspek Isi					
9	Kesesuaian materi dengan ATP				✓
10	Kelengkapan isi materi yang disajikan				✓
11	Kejelasan teks atau kalimat yang disajikan			✓	
12	Kesesuaian latihan dengan materi				✓
13	Materi yang disajikan dapat mendorong keingintahuan peserta didik			✓	
14	Penyajian game dalam <i>e-modul</i> dapat mengembangkan kompetensi dan kreativitas peserta didik				✓
15	Tidak mengandung unsur kekerasan, diskriminasi, SARA, pornografi, ujaran kebencian, bias gender, dan plagiat.				✓
Aspek Bahasa					
16	Kalimat yang terdapat di <i>e-modul</i> sudah sesuai EYD			✓	
17	Bahasa yang digunakan komunikatif			✓	
18	Kalimat yang digunakan mudah dipahami			✓	
19	Ketepatan penggunaan varian dan ukuran huruf			✓	
20	Kesesuaian istilah yang digunakan pada materi				✓
Aspek Interaksi					
21	Kejelasan dari tujuan pembelajaran				✓
22	Kejelasan alur pembelajaran			✓	

23	Kemudahan memahami materi yang disajikan				✓
24	Penyematan game di setiap materi dapat meningkatkan minat belajar siswa				✓
25	Kejelasan contoh yang diberikan				✓
26	Bentuk soal yang bervariasi				✓
27	Penggunaan e-modul untuk mempelajari materi dapat meningkatkan kemandirian belajar siswa				✓
TOTAL					
					29 76

= 100

Skor maksimal : 108

D. Komentar dan Saran

No	Bagian yang perlu diperbaiki	Saran perbaikan
1	"Hint"	Petunjuk.
2	Bentuk huruf yang kurang nyaman dilihat	diganti dengan font yang lebih formal
3	Nilai / apresiasi berupa poin diperbesar	Diberi tanda atau petunjuk untuk melihat nilai
4	Menghilangkan tanda coret pada proses eliminasi	
5	Tambahkan ikon pada game "scientist puzzle"	Diberi tombol "Play"
6	Posisi huruf diubah	
7	Beberapa redaksi yg belum sesuai di sinkronkan	

E. Indikator Penilaian

Penilaian dalam lembar validasi ini menggunakan skala likert dan untuk menghitung nilai presentase dari skor yang telah diperoleh menggunakan rumus menurut Akbar, sebagai berikut:

$$V = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$$

Keterangan:

V = Skor validitas

TSe = Total skor validasi dari validator

TSh = Total skor maksimal yang diharapkan

Tabel Kategori Validitas E-modul

No	Skor	Validitas	Keterangan
1	80,01% – 100%	Sangat Valid	Dapat digunakan tanpa revisi
2	60,01% – 80,00%	Valid	Dapat digunakan namun perlu revisi
3	40,01% – 60,00%	Kurang Valid	Tidak digunakan karena perlu revisi besar
4	20,01% – 40,00%	Tidak Valid	Tidak boleh dipergunakan
5	00,00%-20,00%	Sangat Tidak Valid	Tidak boleh dipergunakan

F. Kesimpulan

Mohon lingkari pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan

1. Layak untuk diujicobakan tanpa revisi
2. Layak untuk diujicobakan dengan revisi
3. Tidak layak untuk diujicobakan

Semarang, 11 Oktober 2023



(.....)

NIP. 198708082016012901

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI 2

LEMBAR VALIDASI E-MODUL BERBASIS GAMIFIKASI PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL

"PENILAIAN AHLI MATERI"

Peneliti : Dwi Ariny Rahmawati
NIM : 1908056128
Prodi : Pendidikan Matematika
Nama Validator : ..Kamariyati, S.Pd.....
Hari, Tanggal : ..Kamis,....5...Oktober....2023

A. Pengantar

Lembar penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu terhadap bahan ajar berupa *e-modul* berbasis gamifikasi pada materi sistem persamaan linear tiga variabel yang akan digunakan pada penelitian dengan judul "Pengembangan E-modul Dengan Flip PDF Professional Berbasis Gamifikasi pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa". Sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya bahan ajar berupa *e-modul* tersebut untuk digunakan dalam pembelajaran di sekolah. Pendapat, penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas *e-modul* ini. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terima kasih.

B. Petunjuk

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian terhadap bahan ajar berupa *e-modul* pembelajaran matematika berbasis gamifikasi pada materi sistem persamaan linear tiga variabel.
2. Penilaian validasi ini terdapat 4 aspek. Aspek penyajian, aspek isi, aspek bahasa, aspek interaksi.
3. Dimohon Bapak/Ibu memberikan pendapat terhadap setiap butir pertanyaan dengan pemberian tanda "✓" pada salah satu skala yang sudah tersedia. Skala yang diberikan terdiri dari 4 butir yaitu:
 Nilai 4 = Sangat Baik (SB)
 Nilai 3 = Baik (B)
 Nilai 2 = Kurang Baik (KB)
 Nilai 1 = Tidak Baik (TB)
4. Saran-saran yang bapak/Ibu berikan, mohon ditulis pada lembar saran yang telah disediakan.



C. Penilaian

No	Aspek yang dinilai	Nilai			
		TB	KB	B	SB
		1	2	3	4
Aspek Penyajian					
1	Konsistensi sistematika penyajian materi				✓
2	Keruntutan konsep yang disajikan				✓
3	Terdapat soal latihan pada setiap tema				✓
4	Terdapat petunjuk penggunaan, glosarium, dan rangkuman				✓
5	Penyajian materi dalam bentuk <i>e-modul</i> memberikan pengalaman baru bagi peserta didik				✓
6	Kesesuaian konten game dengan materi				✓
7	Dukungan cara penyajian <i>e-modul</i> terhadap keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran				✓
8	Menyajikan refleksi berupa pertanyaan, ajakan, ulasan, persepsi, dan sejenisnya				✓
Aspek Isi					
9	Kesesuaian materi dengan ATP				✓
10	Kelengkapan isi materi yang disajikan				✓
11	Kejelasan teks atau kalimat yang disajikan				✓
12	Kesesuaian latihan dengan materi				✓
13	<i>Simulation</i> /pertanyaan yang disajikan dapat mendorong keingintahuan peserta didik				✓
14	Penyajian game dalam <i>e-modul</i> dapat mengembangkan kompetensi dan kreativitas peserta didik				✓
15	Tidak mengandung unsur kekerasan, diskriminasi, SARA, pornografi, ujaran kebencian, bias gender, dan plagiat.				✓
Aspek Bahasa					
16	Kalimat yang terdapat di <i>e-modul</i> sudah sesuai EYD			✓	
17	Bahasa yang digunakan komunikatif				✓
18	Kalimat yang digunakan mudah dipahami				✓
19	Ketepatan penggunaan varian dan ukuran huruf				✓
20	Kesesuaian istilah yang digunakan pada materi				✓
Aspek Interaksi					
21	Kejelasan dari tujuan pembelajaran				✓
22	Kejelasan alur pembelajaran				✓



23	Kemudahan memahami materi yang disajikan				✓
24	Penyematan game di setiap materi dapat meningkatkan minat belajar siswa				✓
25	Kejelasan contoh yang diberikan				✓
26	Bentuk soal yang bervariasi				✓
27	Penggunaan <i>e-modul</i> untuk mempelajari materi dapat meningkatkan kemandirian belajar siswa				✓

D. Komentar dan Saran


No	Bagian yang perlu diperbaiki	Saran perbaikan
1	gjaan	lebih teliti
2		
3		

E. Kesimpulan

Mohon lingkari pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan

1. Layak untuk diujicobakan tanpa revisi
- ② Layak untuk diujicobakan dengan revisi
3. Tidak layak untuk diujicobakan

Semarang, 5 Oktober..... 2023


 (...KEMARIYATUN, S.Pd.)
 NIP. 19760606 200701 2 024



Lampiran 6 Lembar Validasi Modul ajar Matematika

LEMBAR VALIDASI MODUL AJAR MATEMATIKA**A. Tujuan**

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui kelengkapan komponen pada modul ajar yang akan digunakan.

B. Petunjuk

1. Lembar validasi ini didasarkan pada komponen modul ajar pada kurikulum merdeka.
2. Penilaian ini dilakukan dengan cara memberi tanda (✓) pada kolom kelengkapan komponen.

C. Komponen Penilaian

No	Komponen	Kelengkapan	
		Ada	Tidak Ada
Komponen Informasi Umum			
1	Identitas penulis	✓	
2	Kompetensi awal	✓	
3	Profil pelajar pancasila	✓	
4	Sarana dan Prasarana	✓	
5	Model pembelajaran	✓	
Komponen Inti			
6	Tujuan pembelajaran	✓	
7	Asesmen	✓	
8	Pemahaman bermakna	✓	
9	Pertanyaan pemantik	✓	
10	Kegiatan pembelajaran	✓	
11	Refleksi peserta didik	✓	
Komponen Lampiran			
1	LKPD	✓	

2	Penilaian	✓	
3	Bahan bacaan	✓	
4	Glosarium	✓	
5	Daftar pustaka	✓	

Semarang, 16 Oktober 2023

Validator



Komariyatun, S.Pd

NIP.197606062007012024

Lampiran 7 Modul Ajar Matematika

MODUL AJAR MATEMATIKA

Sekolah	: SMA Negeri 8 Semarang
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas	: XI/ Gasal
Alokasi Waktu	: 4 JPL
Materi	: Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

A. Kompetensi Awal

Peserta didik dapat menginterpretasikan ekspresi eksponensial menggunakan sistem persamaan linear tiga variabel dalam menyelesaikan masalah.

B. Profil Pelajar Pancasila

1. Berpikir kritis

Peserta didik dapat menentukan sistem persamaan yang sesuai untuk permasalahan kontekstual dan memilih metode penyelesaian yang efisien

2. Kreatif

Peserta didik memiliki kreatifitas dalam memodelkan situasi kontekstual dalam bentuk sistem persamaan dan sistem pertidaksamaan linear.

C. Sarana dan Prasarana

1. Jaringan internet
2. Gawai

3. *E-modul* berbasis gamifikasi
4. Buku
5. Bolpoint

D. Target

Peserta didik reguler (umum)

E. Moodel Pembelajaran

Model Pembelajaran *Game Based Learning*

F. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran game based learning, peserta didik dapat:

1. Menjelaskan pengertian solusi dari sistem persamaan linear tiga variabel berdasarkan pemahaman solusi dari sistem persamaan linear dua variabel.
2. Menyelesaikan masalah dengan memodelkan ke dalam sistem persamaan linear.

G. Pemahaman Bermakna

Prosedur penyelesaian Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel dapat digunakan dalam memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan SPLTV

H. Glosarium

Sistem Persamaan Linear adalah persamaan-persamaan linear yang dikorelasikan untuk membentuk suatu sistem.

I. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Pertama

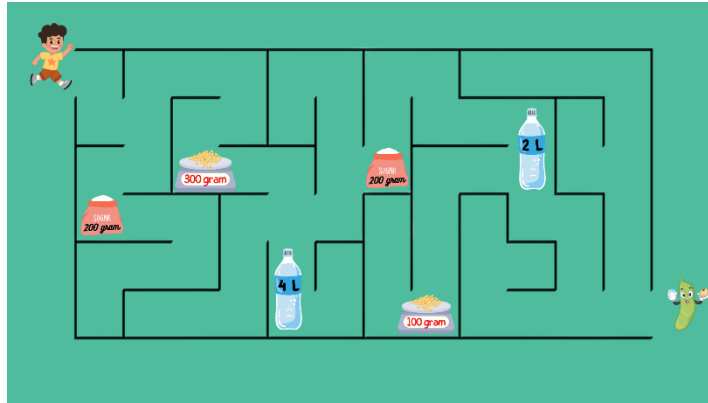
Tahap Kegiatan	Deskripsi	Alokasi Waktu
Kegiatan Awal	<ol style="list-style-type: none">1. Guru membuka pelajaran dengan doa dan presensi2. Guru melakukan apresepasi dengan memberi pertanyaan, contoh:<ol style="list-style-type: none">1) Masih ingatkah kalian apa itu SPLTV?2) Identifikasi persamaan berikut, manakah yang dinamakan variabel, konstanta, dan koefisien:$3x + 4y + 2z = 21$3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai yaitu:<ol style="list-style-type: none">1) Memahami langkah-langkah penyelesaian SPLTV dengan menggunakan metode campuran2) Menentukan himpunan penyelesaian SPLTV	10 menit

Kegiatan Inti

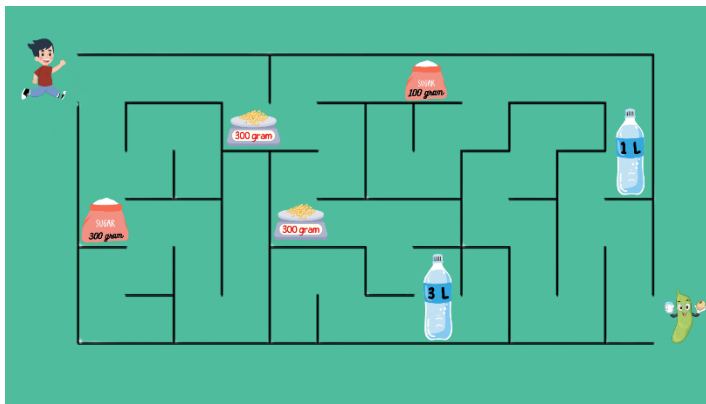
Simulation (Pemberian Rangsangan)

1. Melalui *e-modul* peserta didik diminta untuk mengamati labirin agar dapat menyelesaikan persoalan yang disajikan.
 - Bantu Amar untuk keluar dari labirin agar memperoleh takaran sesuai yang diberikan oleh bu Ani.

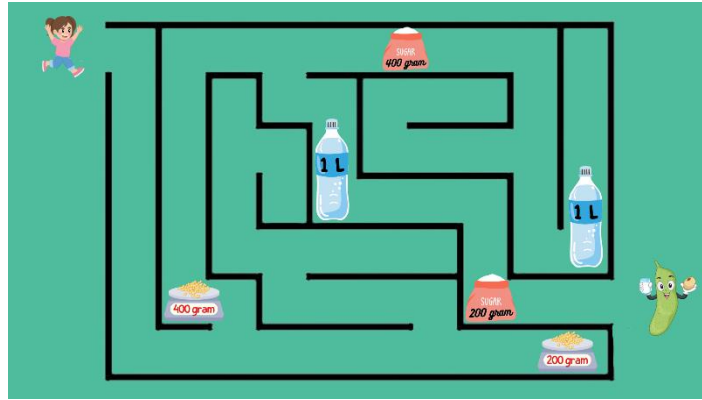
55 menit



- Bantu Faiz untuk keluar dari labirin agar memperoleh takaran sesuai yang diberikan oleh bu Ani.



- Bantu Alya untuk keluar dari labirin agar memperoleh takaran sesuai yang diberikan oleh bu Ani.



2. Peserta didik diminta untuk menyebutkan bahan-bahan apa saja yang dilewati Amar, Faiz, dan Alya untuk sampai di pintu keluar, pada buku tulis.

	<p>Problem Statement (Identifikasi Masalah)</p> <p>3. Peserta didik dipandu oleh guru untuk mengidentifikasi permasalahan yang disajikan agar dapat menentukan langkah selanjutnya.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Setelah membaca ilustrasi permasalahan dengan seksama, apa yang diperintahkan dalam persoalan tersebut? • Jawaban yang diharapkan: menenukan harga dari setiap bahan-bahan yang telah ditetapkan. 	
	<p>Data Collection (Pengumpulan Data)</p> <p>4. Peserta didik secara mandiri memahami informasi yang telah tersaji pada <i>e-modul</i>, sembari menelaah kembali apakah informasi yang dikumpulkan sebelumnya (terkait hasil dari teka teki labirin) sudah sesuai dengan informasi yang telah terkumpul.</p>	
	<p>Data Processing (Pengolahan Data)</p> <p>5. Setelah menggali informasi, peserta didik dipandu oleh guru untuk memahami langkah-langkah dalam menyelesaikan SPTV dengan metode campuran.</p> <p>6. Guru memastikan semua peserta didik dapat memahami apa yang telah dijelaskan dan disajikan dalam <i>e-modul</i>.</p> <p>7. Untuk memastikan peserta didik memahami apa yang telah dijelaskan, guru meminta peserta didik untuk melengkapi titik-titik yang kosong pada contoh 2.</p>	

	<p>Verification (Pembuktian)</p> <p>8. Peserta didik bersama dengan guru melakukan verifikasi dan mengevaluasi hasil pengerjaannya dengan saling bertanya, berdiskusi (saling mengecek) untuk finalisasi penyelesaian agar dapat dipertanggungjawabkan.</p>	
	<p>Generalization (Menarik Kesimpulan)</p> <p>9. Guru memberikan penjelasan kepada peserta didik, bahwa permasalahan SPLTV dapat kita selesaikan dengan beberapa metode yaitu substitusi, eliminasi, dan campuran. Dari ketiga metode tersebut hasil yang didapatkan akan sama. (Peserta didik diminta untuk mencocokkan himpunan penyelesaian yang terdapat pada pertemuan sebelumnya).</p> <p>10. Untuk mengasah ingatan, peserta didik diminta untuk menyelesaikan game teka teki matematika yang tersaji pada <i>e-modul</i>.</p>	
<p>Penutup</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik dapat menanyakan hal yang tidak dipahami pada guru. 2. Peserta didik mengkomunikasikan kendala yang dihadapi selama pembelajaran. 3. Peserta didik menerima apresiasi dan motivasi dari guru. 4. Guru memberikan tugas untuk mempelajari dan memahami "<i>Special Mission</i>" yang terdapat pada <i>e-modul</i>, dan menginformasikan kepada peserta didik bahwa pertemuan 	<p>10 menit</p>

	selanjutnya akan diadakan evaluasi. 5. Guru menutup pembelajaran dengan do'a dan salam penutup.	
--	--	--

Pertemuan Kedua

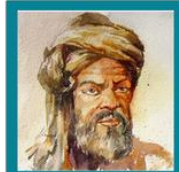
Tahap Kegiatan	Deskripsi	Alokasi Waktu
Kegiatan Awal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pelajaran dengan doa dan presensi 2. Guru melakukan apresepasi dengan memberi pertanyaan, contoh: <ol style="list-style-type: none"> 1) Masih ingatkah apa saja metode penyelesaian SPLTV yang telah kalian pelajari? 2) Sudahkan kalian mempelajari "<i>Special Mission</i>", informasi apa saja yang kalian peroleh? 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai yaitu: <ol style="list-style-type: none"> 1) Peserta didik mampu berpikir kreatif dalam menyelesaikan sistem persamaan linear tiga variabel melalui game yang disediakan. 2) Peserta didik mampu mengidentifikasi permasalahan SPLTV dengan benar melalui misi yang dituangkan ke dalam <i>e-modul</i> berbasis gamifikasi. 3) Melalui metode gamifikasi peserta didik lebih semangat dalam mempelajari materi SPLTV 	5 menit
Kegiatan Inti	<i>Simulation (Pemberian Rangsangan)</i>	60 menit

1. Sebelum mengerjakan tugas proyek, peserta didik bersama guru mengamati dan mengidentifikasi tokoh-tokoh matematika yang tersaji pada *e-modul*.
2. Peserta didik dipersilahkan menggali informasi melalui gadgetnya terkait beberapa tokoh yang tersaji, guna menambah wawasan baru.



Rene Descartes

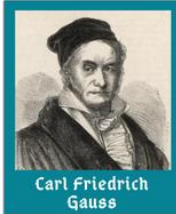
Rene Descartes, seorang bapak matematika modern. Dikenal sebagai penemu istilah Sistem Persamaan Linear



Al - Khawarizmi

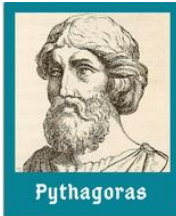
Nama lengkap beliau yaitu Muhammad bin Musa al-Khawarizmi, seorang ahli dalam bidang matematika, astronomi, dan geografi. Buku pertamanya membahas solusi sistematis dari persamaan linear dan persamaan kuadrat, sehingga ia disebut sebagai bapak aljabar.

-



Johann Carl Friedrich Gauss adalah seorang seorang matematikawan dan fisikawan Jerman yang memberikan beragam kontribusi. Dalam matematika beliau merupakan salah satu penyumbang bidang analisis dan geometri.

-



Pythagoras seorang filsuf Yunani kuno dan perintis aliran pythagoreanisme, selain itu juga memberikan sumbangsih besar terhadap bidang matematika. Penemuannya yang paing dikenal yaitu teorema Pythagoras.

-



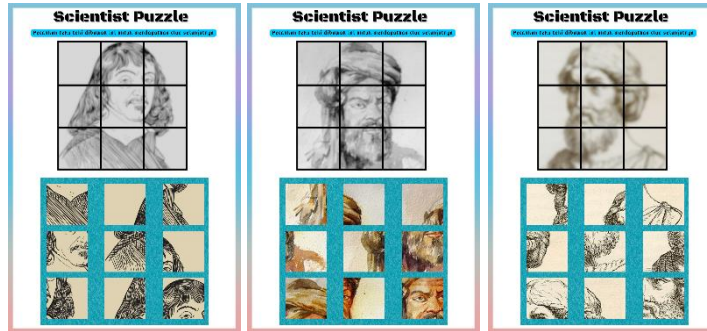
Leonardo da Vinci merupakan salah satu seniman terbesar yang dikenal didunia. Selain sebagai seniman, Da Vinci juga memiliki ketertarikan terhadap ilmu pengetahuan seperti matematika, teknik, geologi, astronomi, botani, maupun katografi.

Problem Statement (Identifikasi Masalah)

3. Guru menjelaskan petunjuk pembelajaran sebelum peserta didik mengerjakan misi (evaluasi) yang tersaji pada *e-modul*.
4. Guru memberikan arahan kepada peserta didik terkait sitematika pengerjaan tugas proyek pada level satu sampai tiga.

Datta Collection (Pengumpulan Data)

5. Sebelum mengerjakan satu misi peserta didik diminta untuk memecahkan game "Scientist Puzzle" guna menemukan kartu soal disetiap levelnya.
 - "Scientist Puzzle" Level 1, Level 2, Level 3



	<p>Data Processing (Pengolahan Data)</p> <p>6. Setelah mendapatkan kartu soal peserta didik dapat melanjutkan misi berikutnya yaitu menyelesaikan persoalan yang telah diberikan dengan melengkapi titik-titik kosong sesuai langkah-langkah yang telah diberikan pada “<i>Math Worksheet</i>”</p>	
	<p>Verification (Pembuktian)</p> <p>7. Setelah selesai mengerjakan peserta didik secara mandiri dapat menganalisis hasil pekerjaannya dengan melihat koreksian yang telah diberikan.</p>	
	<p>Generalization (Menarik Kesimpulan)</p> <p>8. Guru memberikan pemahaman kepada peserta didik bahwa dalam menyelesaikan permasalahan SPLTV kita harus lebih teliti, karena hasil pengerjaan dari langkah satu dengan yang lainnya saling berkaitan.</p>	
Penutup	<p>9. Peserta didik dapat menanyakan hal yang tidak dipahami pada guru.</p> <p>10. Peserta didik mengkomunikasikan kendala yang dihadapi selama mengerjakan.</p> <p>11. Peserta didik menerima apresiasi dan motivasi dari guru.</p> <p>12. Guru menutup pembelajaran dengan do’a dan salam penutup.</p>	10 menit

Lampiran 8 Kisi-kisi Angket Respon Siswa dan Guru

No	Aspek	No.SoaI
1	Aspek Kegunaan	1, 2, 3, 4, 5
2	Aspek Kemudahan	6, 7, 8, 9

Lampiran 9 Angket Respon Siswa

Questions Responses **29** Settings

< 17 of 36 >

Responses cannot be edited

ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

'PENGEMBANGAN E-MODUL DENGAN FLIP PDF PROFESSIONAL BERBASIS GAMIFIKASI PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL UNTUK MENINGKATKAN MINAT BELAJAR SISWA'

Diah: Dwi Ariny Rahmawati (1908056128)

Petunjuk Penilaian

- Mohon Saudara berkenan memberikan penilaian terhadap angket kepraktisan e-modul berbasis gamifikasi untuk meningkatkan minat belajar siswa pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel yang sudah dikembangkan.
- Penilaian ini terdapat 5 aspek: Aspek Visual, Aspek Pembelajaran, Aspek Kegunaan, Aspek Kemudahan, dan Aspek Kepuasan.
- Dimohon saudara memberi nilai pada butir-butir pengembangan e-modul berbasis gamifikasi dengan cara memilih nilai (1, 2, 3, atau 4) sesuai dengan kriteria penilaian pada masing-masing nomor pernyataan.

Keterangan:

- 1 = Tidak Setuju (TS)
- 2 = Kurang Setuju (KS)
- 3 = Setuju (S)
- 4 = Sangat Setuju (SS)

*Mohon untuk menyilangkan tanda tangan dan nama terang untuk diupload di bagian akhir angket

Terimakasih

* Indicates required question

Nama *

Farrel Andrian Purnama

Kelas *

XII.9

Sekolah *

SMA NEGERI 8 SEMARANG

Aspek Kegunaan

Saya merasa e-modul berbasis gamifikasi ini meningkatkan minat saya terhadap e-modul pembelajaran *

- TS
 KS
 S
 SS

Kegiatan belajar saya menjadi lebih efektif karena bantuan e-modul berbasis gamifikasi ini *

- TS
 KS
 S
 SS

Saya dapat memperoleh pengetahuan lebih cepat karena adanya e-modul berbasis gamifikasi ini *

- TS
 KS
 S
 SS

E-modul berbasis gamifikasi ini memenuhi harapan saya *

- TS
 KS
 S
 SS

E-modul berbasis gamifikasi ini membuat tugas lebih mudah dilakukan *

- TS
 KS
 S
 SS

Aspek Kemudahan

E-modul berbasis gamifikasi ini mudah digunakan *

- TS
- KS
- S
- SS

E-modul berbasis gamifikasi ini mudah dibaca *

- TS
- KS
- S
- SS

E-modul berbasis gamifikasi ini tidak sulit untuk diakses *

- TS
- KS
- S
- SS

Petunjuk penggunaan e-modul berbasis gamifikasi ini jelas *

- TS
- KS
- S
- SS

Lampiran 10 Hasil Angket Respon Siswa

No	Responden	Aspek									Total
		Kegunaan					Kemudahan				
1	R1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27
2	R2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27
3	R3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27
4	R4	2	3	4	2	2	3	2	2	4	24
5	R5	2	2	2	2	3	3	2	2	2	20
6	R6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36
7	R7	3	3	3	2	3	3	3	3	3	26
8	R8	3	3	4	3	3	4	4	3	3	30
9	R9	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36
10	R10	3	3	3	3	2	3	3	3	3	26
11	R11	3	3	3	2	3	2	4	1	3	24
12	R12	3	3	3	3	3	3	3	4	4	29
13	R13	3	4	4	3	4	3	3	3	3	30
14	R14	4	4	4	4	4	3	3	4	4	34
15	R15	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36
16	R16	3	3	3	3	3	4	4	4	4	31
17	R17	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27
18	R18	3	2	3	3	3	3	3	3	3	26
19	R19	2	3	3	3	2	4	4	3	3	27
20	R20	2	3	3	3	3	3	3	3	3	26
21	R21	2	2	2	2	3	3	3	3	3	23
22	R22	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27
23	R23	4	3	3	3	3	3	3	3	3	28
24	R24	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27
25	R25	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27
26	R26	2	2	2	2	2	3	3	3	3	22
27	R27	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27
28	R28	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27
29	R29	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18
30	R30	3	3	2	3	3	3	3	2	3	25
31	R31	3	3	3	3	3	2	3	3	2	25
32	R32	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27
33	R33	3	3	3	3	4	4	4	4	4	32
34	R34	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27
35	R35	2	3	3	3	4	4	3	3	4	29
36	R36	2	3	2	2	3	3	2	4	2	23
Total		535					448				983

Lampiran 11 Hasil Angket Respon Guru

Angket Respon Guru ☆

Questions Responses **1** Settings

Responses cannot be edited

ANGKET RESPON GURU

"PENGEMBANGAN E-MODUL DENGAN FLIP PDF PROFESSIONAL BERBASIS GAMIFIKASI PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL UNTUK MENINGKATKAN MINAT BELAJAR SISWA"

Oleh: Dwi Ariny Rahmawati (1908056128)

Petunjuk Penilaian

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian terhadap angket kepraktisan e-modul berbasis gamifikasi untuk meningkatkan minat belajar siswa pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel yang sudah dikembangkan.
2. Penilaian ini terdapat 5 aspek. Aspek Visual, Aspek Pembelajaran, Aspek Kegunaan, Aspek Kemudahan, dan Aspek Kepuasan.
3. Mohon Bapak/Ibu memberi nilai pada butir-butir pengembangan e-modul berbasis gamifikasi dengan cara memilih nilai (1, 2, 3, atau 4) sesuai dengan kriteria penilaian pada masing-masing nomor pernyataan.

Keterangan:

- 1 = Tidak Setuju (TS)
- 2 = Kurang Setuju (KS)
- 3 = Setuju (S)
- 4 = Sangat Setuju (SS)

Terima kasih

* Indicates required question

Name *

Komariyatun, S.Pd. _____

Asal Sekolah *

SMAN 8 Semarang _____

Aspek Kegunaan

Saya tertarik mengajar menggunakan *e-modul* berbasis gamifikasi ini *

Tidak Setuju

Kurang Setuju

Setuju

Sangat Setuju

Kegiatan mengajar saya menjadi lebih efektif karena bantuan *e-modul* berbasis gamifikasi ini *

- Tidak Setuju
- Kurang Setuju
- Setuju
- Sangat Setuju

Dengan menggunakan *e-modul* berbasis gamifikasi, saya bisa mengontrol perkembangan siswa pada materi SPLTV *

- Tidak Setuju
- Kurang Setuju
- Setuju
- Sangat Setuju

Penggunaan *e-modul* berbasis gamifikasi sesuai dengan tujuan pembelajaran yang diharapkan kurikulum *

- Tidak Setuju
- Kurang Setuju
- Setuju
- Sangat Setuju

Dengan penggunaan *e-modul* berbasis gamifikasi, penilaian tugas siswa menjadi lebih mudah dilakukan *

- Tidak Setuju
- Kurang Setuju
- Setuju
- Sangat Setuju

Aspek Kemudahan

Penggunaan *e-modul* berbasis gamifikasi dalam pembelajaran memudahkan saya memaparkan materi *

- Tidak Setuju
- Kurang Setuju
- Setuju
- Sangat Setuju

Uraian materi pada *e-modul* berbasis gamifikasi ini jelas dan mudah untuk diajarkan *

- Tidak Setuju
- Kurang Setuju
- Setuju
- Sangat Setuju

E-modul berbasis gamifikasi ini mudah diakses dan digunakan *

- Tidak Setuju
- Kurang Setuju
- Setuju
- Sangat Setuju

Petunjuk penggunaan *e-modul* berbasis gamifikasi ini jelas *

- Tidak Setuju
- Kurang Setuju
- Setuju
- Sangat Setuju

Masukan dan saran untuk *e-modul* berbasis gamifikasi

Sangat membantu dalam pembelajaran. Hanya lumayan berat untuk memori hp. Secara keseluruhan bagus. Karya anak muda yang kreatif.

Lampiran 12 Butir Pernyataan Angket Minat Belajar Sebelum Menggunakan *E-modul*

No	Indikator Minat Belajar	Pernyataan
1	Perasaan Senang	Saya merasa senang ketika jam pelajaran matematika dimulai
2		Pelajaran matematika yang menantang akan membuat saya merasa senang ketika belajar
3		Saya malas untuk mengikuti pelajaran matematika karena materinya sulit untuk dipahami
4		Saya merasa bosan saat mengikuti pelajaran matematika
5	Keterlibatan Siswa	Saya mampu mengemukakan pendapat dalam diskusi
6		Saya mampu mengerjakan soal di papan tulis dan menjelaskan ke teman yang lain
7		Saat diskusi saya lebih memilih diam dan tidak terlibat dalam diskusi
8		Saya lebih memilih diam ketika guru meminta peserta didik mengerjakan soal di papan tulis, walaupun sebenarnya saya mampu menyelesaikannya
9	Perhatian Siswa	Saya berusaha selalu fokus dalam mengikuti pembelajaran matematika
10		Saya peduli dan membantu teman yang kesulitan menerima materi
11		Saya membagi fokus dengan teman saat mengikuti pembelajaran matematika
12		Saya tidak peduli dan tidak bersedia membantu dengan teman yang kesulitan menerima materi

13	Ketertarikan Siswa	Saya akan bertanya pada guru atau teman jika ada materi yang belum saya pahami
14		Setiap pelajaran matematika saya selalu mencatat dengan lengkap dan rapi agar bisa saya pelajari kembali
15		Saya tidak berbuat apa-apa jika ada materi yang belum saya pahami
16		Saya sering melamun saat pembelajaran matematika

*sebelum divalidasi

Lampiran 13 Perhitungan Uji Coba Angket Minat Tahap I

No	Resp	PR-01	PR-02	PR-03	PR-04	PR-05	PR-06	PR-07	PR-08	PR-09	PR-10	PR-11	PR-12	PR-13	PR-14	PR-15	PR-16	Total
1	UC-01	2	2	3	3	1	2	3	2	2	2	3	4	2	2	4	5	42
2	UC-02	4	4	5	5	4	3	5	3	4	4	3	5	4	4	5	5	67
3	UC-03	3	3	2	2	3	3	2	2	3	4	1	1	4	4	1	1	39
4	UC-04	2	3	3	3	3	3	5	3	3	3	2	4	3	2	4	4	50
5	UC-05	1	2	3	2	1	1	2	4	2	1	4	4	1	1	4	4	37
6	UC-06	2	1	3	3	2	3	3	3	2	3	2	2	2	2	3	3	39
7	UC-07	2	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	40
8	UC-08	2	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	40
9	UC-09	3	4	5	4	3	4	4	3	4	4	5	5	3	2	5	5	63
10	UC-10	2	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	40
11	UC-11	3	3	4	4	3	2	4	3	2	2	3	4	2	2	4	4	49
12	UC-12	1	1	4	4	1	1	4	4	2	2	3	3	1	1	4	4	40
13	UC-13	1	1	3	4	1	1	3	3	3	1	3	3	2	3	3	4	39
14	UC-14	2	2	3	3	2	2	3	2	3	2	4	3	4	2	5	5	47
15	UC-15	1	1	4	4	1	1	4	4	1	1	4	4	1	1	3	4	39
16	UC-16	4	3	4	4	3	3	4	4	3	3	2	4	4	3	5	4	57
17	UC-17	3	2	3	4	4	4	4	3	4	4	4	5	4	3	4	3	58
18	UC-18	2	3	3	4	2	1	4	3	3	2	3	2	4	3	4	3	46
19	UC-19	1	2	3	2	1	1	2	4	2	1	4	4	1	1	4	4	37
20	UC-20	2	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	40
21	UC-21	2	3	3	3	2	2	4	3	4	4	3	5	3	3	4	4	52
22	UC-22	4	3	4	4	2	2	4	2	3	3	1	4	2	3	4	4	49
23	UC-23	3	2	3	1	1	1	3	1	2	4	2	3	4	1	1	1	33
24	UC-24	2	1	3	4	2	2	2	4	2	1	3	4	2	3	3	1	39
25	UC-25	2	2	4	4	3	2	4	4	3	3	2	4	4	3	4	4	52
26	UC-26	3	4	4	4	2	2	4	3	3	2	3	4	4	2	4	4	52

27	UC-27	2	1	3	3	2	3	3	3	2	3	2	2	2	2	3	3	39
28	UC-28	3	4	4	4	4	2	3	4	2	1	4	1	2	2	4	3	47
29	UC-29	1	1	4	4	1	1	4	4	1	1	4	4	1	1	3	4	39
30	UC-30	1	1	3	4	1	1	3	3	3	1	3	3	2	3	3	4	39
31	UC-31	1	1	4	4	1	1	4	4	2	2	3	3	1	1	4	4	40
32	UC-32	2	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	40
33	UC-33	2	1	3	4	2	2	2	4	2	1	3	4	2	3	3	1	39
34	UC-34	1	2	3	2	1	1	2	4	2	1	4	4	1	1	4	4	37
35	UC-35	1	1	4	4	1	1	4	4	2	2	3	3	1	1	4	4	40
36	UC-36	3	3	2	2	3	3	2	2	3	4	1	1	4	4	1	1	39
validitas	r hitung	0.638	0.679	0.599	0.555	0.715	0.615	0.667	-0.015	0.756	0.517	0.121	0.509	0.559	0.430	0.653	0.460	
	r tabel	0.329	0.329	0.329	0.329	0.329	0.329	0.329	0.329	0.329	0.329	0.329	0.329	0.329	0.329	0.329	0.329	
	Ket	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	INVALID	VALID	VALID	INVALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	

Lampiran 14 Perhitungan Uji Coba Angket Minat Belajar Tahap II

No	Resp	PR-01	PR-02	PR-03	PR-04	PR-05	PR-06	PR-07	PR-09	PR-10	PR-12	PR-13	PR-14	PR-15	PR-16	Total
1	UC-01	2	2	3	3	1	2	3	2	2	4	2	2	4	5	37
2	UC-02	4	4	5	5	4	3	5	4	4	5	4	4	5	5	61
3	UC-03	3	3	2	2	3	3	2	3	4	1	4	4	1	1	36
4	UC-04	2	3	3	3	3	3	5	3	3	4	3	2	4	4	45
5	UC-05	1	2	3	2	1	1	2	2	1	4	1	1	4	4	29
6	UC-06	2	1	3	3	2	3	3	2	3	2	2	2	3	3	34
7	UC-07	2	2	3	3	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	34
8	UC-08	2	2	3	3	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	34
9	UC-09	3	4	5	4	3	4	4	4	4	5	3	2	5	5	55
10	UC-10	2	2	3	3	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	34
11	UC-11	3	3	4	4	3	2	4	2	2	4	2	2	4	4	43
12	UC-12	1	1	4	4	1	1	4	2	2	3	1	1	4	4	33
13	UC-13	1	1	3	4	1	1	3	3	1	3	2	3	3	4	33
14	UC-14	2	2	3	3	2	2	3	3	2	3	4	2	5	5	41
15	UC-15	1	1	4	4	1	1	4	1	1	4	1	1	3	4	31
16	UC-16	4	3	4	4	3	3	4	3	3	4	4	3	5	4	51
17	UC-17	3	2	3	4	4	4	4	4	4	5	4	3	4	3	51
18	UC-18	2	3	3	4	2	1	4	3	2	2	4	3	4	3	40
19	UC-19	1	2	3	2	1	1	2	2	1	4	1	1	4	4	29
20	UC-20	2	2	3	3	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	34
21	UC-21	2	3	3	3	2	2	4	4	4	5	3	3	4	4	46
22	UC-22	4	3	4	4	2	2	4	3	3	4	2	3	4	4	46
23	UC-23	3	2	3	1	1	1	3	2	4	3	4	1	1	1	30

24	UC-24	2	1	3	4	2	2	2	2	1	4	2	3	3	1	32
25	UC-25	2	2	4	4	3	2	4	3	3	4	4	3	4	4	46
26	UC-26	3	4	4	4	2	2	4	3	2	4	4	2	4	4	46
27	UC-27	2	1	3	3	2	3	3	2	3	2	2	2	3	3	34
28	UC-28	3	4	4	4	4	2	3	2	1	1	2	2	4	3	39
29	UC-29	1	1	4	4	1	1	4	1	1	4	1	1	3	4	31
30	UC-30	1	1	3	4	1	1	3	3	1	3	2	3	3	4	33
31	UC-31	1	1	4	4	1	1	4	2	2	3	1	1	4	4	33
32	UC-32	2	2	3	3	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	34
33	UC-33	2	1	3	4	2	2	2	2	1	4	2	3	3	1	32
34	UC-34	1	2	3	2	1	1	2	2	1	4	1	1	4	4	29
35	UC-35	1	1	4	4	1	1	4	2	2	3	1	1	4	4	33
36	UC-36	3	3	2	2	3	3	2	3	4	1	4	4	1	1	36
Validitas	r hitung	0.727	0.711	0.52	0.488	0.744	0.665	0.657	0.799	0.624	0.435	0.651	0.517	0.554	0.385	
	r tabel	0.329	0.329	0.329	0.329	0.329	0.329	0.329	0.329	0.329	0.329	0.329	0.329	0.329	0.329	
	Ket	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	
Reliabilitas	k	14														
	S_h^2	0.844	0.98	0.466	0.752	0.885	0.771	0.733	0.599	1.178	1.152	1.279	0.847	1.000	1.336	12.820
	S_t^2															63.507
	r_{11}	0.860														
	Ket	Reliabel														

Lampiran 15 Contoh Perhitungan Validitas Butir Angket Uji Coba

Rumus Korelasi *Product Moment*

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

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi skor butir dengan skor total instrument secara keseluruhan

N = Jumlah responden

X = Skor setiap butir pada instrumen

Y = Skor total instrumen

Kriteria:

Apabila $r_{xy} > r_{tabel}$ maka butir pernyataan dikatakan valid

Perhitungan:

No	Resp	PR-01 (X)	X ²	Y	Y ²	XY
1	UC-01	2	4	37	1369	74
2	UC-02	4	16	61	3721	244
3	UC-03	3	9	36	1296	108
4	UC-04	2	4	45	2025	90
5	UC-05	1	1	29	841	29
6	UC-06	2	4	34	1156	68
7	UC-07	2	4	34	1156	68
8	UC-08	2	4	34	1156	68
9	UC-09	3	9	55	3025	165
10	UC-10	2	4	34	1156	68
11	UC-11	3	9	43	1849	129
12	UC-12	1	1	33	1089	33

13	UC-13	1	1	33	1089	33
14	UC-14	2	4	41	1681	82
15	UC-15	1	1	31	961	31
16	UC-16	4	16	51	2601	204
17	UC-17	3	9	51	2601	153
18	UC-18	2	4	40	1600	80
19	UC-19	1	1	29	841	29
20	UC-20	2	4	34	1156	68
21	UC-21	2	4	46	2116	92
22	UC-22	4	16	46	2116	184
23	UC-23	3	9	30	900	90
24	UC-24	2	4	32	1024	64
25	UC-25	2	4	46	2116	92
26	UC-26	3	9	46	2116	138
27	UC-27	2	4	34	1156	68
28	UC-28	3	9	39	1521	117
29	UC-29	1	1	31	961	31
30	UC-30	1	1	33	1089	33
31	UC-31	1	1	33	1089	33
32	UC-32	2	4	34	1156	68
33	UC-33	2	4	32	1024	64
34	UC-34	1	1	29	841	29
35	UC-35	1	1	33	1089	33
36	UC-36	3	9	36	1296	108
JUMLAH		76	190	1365	53979	3068

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

$$r_{xy} = \frac{(36 \times 3068) - (76 \times 1365)}{\sqrt{\{(36 \times 190) - (76 \times 76)\} \{(36 \times 53979) - (1365 \times 1365)\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{(110448) - (103740)}{\sqrt{\{(6840) - (5776)\} \{(1943244) - (1863225)\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{6708}{\sqrt{\{1064\}\{80019\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{6708}{\sqrt{85140216}}$$

$$r_{xy} = \frac{6708}{9227.145}$$

$$r_{xy} = 0.727$$

Pada taraf signifikansi 5% dengan $N = 36$ didapatkan $r_{tabel} = 0,329$. Karena $r_{xy} > r_{tabel}$ maka butir pertanyaan ke-1 dikatakan valid. Untuk uji validitas pada butir pertanyaan lain dihitung dengan cara yang sama.

Lampiran 16 Contoh Perhitungan Reliabilitas Angket Uji Coba

Rumus *Alpha-Cronbach*

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_b^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan: r_{11} = Koefisien reliabilitas k = Jumlah butir tes S_b^2 = Varians tiap item S_t^2 = Varians total**Kriteria:**Instrumen dikatakan reliable jika $r_{11} > 0,6$ **Perhitungan:**

Berdasarkan tabel pada lampiran didapatkan data sebagai berikut:

$$k = 14$$

$$\sum S_b^2 = 12,820$$

$$S_t^2 = 63,507$$

Nilai reliabilitas:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_b^2}{S_t^2} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{14}{14-1} \right) \left(1 - \frac{12,820}{63,507} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{14}{13} \right) (1 - 0,201)$$

$$r_{11} = (1,076)(0,798)$$

$$r_{11} = 0,860$$

Nilai reliabilitas = 0,860, karena $r_{11} > 0,6$ maka instrument minat belajar siswa dikatakan reliabel.

Lampiran 17 Angket Minat Belajar Siswa Sebelum Menggunakan E-modul

Questions Responses **15** Settings

Responses cannot be edited

ANGKET MINAT BELAJAR SISWA TERHADAP PEMBELAJARAN SEBELUM MENGGUNAKAN E-MODUL BERBASIS GAMIFIKASI

PEMBELAJARAN E-MODUL DENGAN FLIP PDP PROFESSIONAL BERBASIS GAMIFIKASI PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL UNTUK MENINGKATKAN MINAT BELAJAR SISWA

Dian: Dwi Arny Rahmawati (1903056128)

Jawablah pertanyaan berikut dengan memilih salah satu skala yang sudah tersedia. Perhatikan dengan baik setiap pertanyaan dan berikan jawaban yang benar-benar sesuai dengan kondisi anda.

Keterangan:
 STS = Sangat Tidak Setuju
 TS = Tidak Setuju
 OS = Cukup Setuju
 S = Setuju
 SS = Sangat Setuju

*Mohon untuk menyilapkan tanda tangan dan nama terang untuk diupload di bagian akhir angket

Terimakasih

* Indicates required question

Name *

Fariel Andrian Purnama

Email *

fariel.andrianpurnama123@gmail.com

Saya merasa senang ketika jam pelajaran matematika dimulai *

Sangat Tidak Setuju
 Tidak Setuju
 Cukup Setuju
 Setuju
 Sangat Setuju

Pelajaran matematika yang menantang akan membuat saya merasa senang ketika belajar *

Sangat Tidak Setuju
 Tidak Setuju
 Cukup Setuju
 Setuju
 Sangat Setuju

Saya malas untuk mengikuti pelajaran matematika karena materinya sulit untuk dipahami *

Sangat Tidak Setuju
 Tidak Setuju
 Cukup Setuju
 Setuju
 Sangat Setuju

Saya merasa bosan saat mengikuti pelajaran matematika *

- Sangat Tidak Setuju
 Tidak Setuju
 Cukup Setuju
 Setuju
 Sangat Setuju

Saya mampu mengemukakan pendapat dalam diskusi *

- Sangat Tidak Setuju
 Tidak Setuju
 Cukup Setuju
 Setuju
 Sangat Setuju

Saya mampu mengerjakan soal yang diberikan dan mampu menjelaskan ke teman yang lain *

- Sangat Tidak Setuju
 Tidak Setuju
 Cukup Setuju
 Setuju
 Sangat Setuju

Saat diskusi saya lebih memilih diam dan tidak terlibat dalam diskusi *

- Sangat Tidak Setuju
 Tidak Setuju
 Cukup Setuju
 Setuju
 Sangat Setuju

Saya berusaha selalu fokus dalam mengikuti pembelajaran matematika *

- Sangat Tidak Setuju
 Tidak Setuju
 Cukup Setuju
 Setuju
 Sangat Setuju

Saya peduli dan membantu teman yang kesulitan menerima materi *

- Sangat Tidak Setuju
 Tidak Setuju
 Cukup Setuju
 Setuju
 Sangat Setuju

Saya tidak peduli dan tidak bersedia membantu dengan teman yang kesulitan menerima materi *

- Sangat Tidak Setuju
- Tidak Setuju
- Cukup Setuju
- Setuju
- Sangat Setuju

Saya akan bertanya pada guru atau teman jika ada materi yang belum saya pahami *

- Sangat Tidak Setuju
- Tidak Setuju
- Cukup Setuju
- Setuju
- Sangat Setuju

Setiap pelajaran matematika saya selalu mencatat dengan lengkap dan rapi agar bisa saya pelajari kembali

- Sangat Tidak Setuju
- Tidak Setuju
- Cukup Setuju
- Setuju
- Sangat Setuju

Saya tidak berbuat apa-apa jika ada materi yang belum saya pahami *

- Sangat Tidak Setuju
- Tidak Setuju
- Cukup Setuju
- Setuju
- Sangat Setuju

Saya sering melamun saat pembelajaran matematika *

- Sangat Tidak Setuju
- Tidak Setuju
- Cukup Setuju
- Setuju
- Sangat Setuju

Tuliskan pendapat anda tentang pembelajaran matematika *

cukup mengura pikiran

Lampiran 18 Hasil Angket Minat Belajar Sebelum Menggunakan *E-modul*

No	Nama	Indikator Minat Belajar																Total
		Perasaan Senang				Ketertarikan Belajar				Perhatian Belajar				Keterlibatan Belajar				
1	Aditya Wahyu Ramadhoni	1	1	4	4	1	1	4	1	1	4	1	1	3	4	31		
2	Ailsa inez azalia	2	2	3	3	2	2	3	3	2	3	4	2	5	5	41		
3	Andika satria prayodha	1	2	3	2	1	1	2	2	1	4	1	1	4	4	29		
4	Areel galang k.p	1	2	3	2	1	1	2	2	1	4	1	1	4	4	29		
5	Aufaa Dhiyaa R	2	1	3	3	2	3	3	2	3	2	2	2	3	3	34		
6	Bayu Artha Nugraha	2	1	3	3	2	3	3	2	3	2	2	2	3	3	34		
7	Cahyo RR	2	2	3	3	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	34		
8	Cantika Eka	3	3	2	2	3	3	2	3	4	1	4	4	1	1	36		
9	Chairul Anam	1	1	4	4	1	1	4	2	2	3	1	1	4	4	33		
10	Daffa Aufa Falah	2	2	3	3	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	34		
11	Danial Luis Firsta Veran	3	4	5	4	3	4	4	4	4	5	3	2	5	5	55		
12	DAVIRA SHAFa	1	2	3	2	1	1	2	2	1	4	1	1	4	4	29		
13	Deantika Helga Sevilla	1	1	3	4	1	1	3	3	1	3	2	3	3	4	33		
14	Desta maulana linggar. F	2	2	3	3	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	34		
15	faizal maulana s	1	1	4	4	1	1	4	2	2	3	1	1	4	4	33		
16	Farrel Andrean Purnama	3	3	2	2	3	3	2	3	4	1	4	4	1	1	36		
17	Harun Arbiyakto	3	2	3	4	4	4	4	4	4	5	4	3	4	3	51		
18	Mahija Sani	1	1	3	4	1	1	3	3	1	3	2	3	3	4	33		
19	Muhamad Anwar	3	4	4	4	2	2	4	3	2	4	4	2	4	4	46		
20	Muhammad Dhani Firmansyah	2	2	3	3	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	34		
21	Muhammad iqbal saputra	1	1	4	4	1	1	4	2	2	3	1	1	4	4	33		
22	NADHIN CITRA SANTIKA	4	3	4	4	3	3	4	3	3	4	4	3	5	4	51		
23	Narendra S.M.K	3	4	4	4	4	2	3	2	1	1	2	2	4	3	39		
24	Naswa Nana Azalia	2	3	3	3	2	2	4	4	4	5	3	3	4	4	46		
25	naura callista	2	2	4	4	3	2	4	3	3	4	4	3	4	4	46		
26	Nurul Aulia	3	2	3	1	1	1	3	2	4	3	4	1	1	1	30		

27	Pratama Akbar Kurniawan	2	1	3	4	2	2	2	2	1	4	2	3	3	1	32
28	Rasya putra pratama	1	1	4	4	1	1	4	1	1	4	1	1	3	4	31
29	RIFKI SETYA SAPUTRA	2	1	3	4	2	2	2	2	1	4	2	3	3	1	32
30	Rino Rizqi Fadhillah A'laa	4	3	4	4	2	2	4	3	3	4	2	3	4	4	46
31	Risti Aulia Nisa	2	3	3	4	2	1	4	3	2	2	4	3	4	3	40
32	SABILA MAULINA TASYA	4	4	5	5	4	3	5	4	4	5	4	4	5	5	61
33	Sarah Dwi Astuti	2	3	3	3	3	3	5	3	3	4	3	2	4	4	45
34	Sriwardani Cyntia dewi	2	2	3	3	1	2	3	2	2	4	2	2	4	5	37
35	Vallen Andika N	3	3	4	4	3	2	4	2	2	4	2	2	4	4	43
36	Wildan samdana	2	2	3	3	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	34
TOTAL																1365

Lampiran 19 Butir Pernyataan Angket Minat Belajar Sesudah Menggunakan *E-modul*

No	Indikator Minat Belajar	Pernyataan
1	Perasaan Senang	Tampilan dan isi pada <i>e-modul</i> berbasis gamifikasi tidak membuat saya merasa bosan dalam belajar
2		Saya menyukai <i>e-modul</i> berbasis gamifikasi ini
3		Saya senang menggunakan <i>e-modul</i> berbasis gamifikasi ini
4	Keterlibatan Siswa	Soal-soal latihan membantu saya memahami materi dengan cepat
5		<i>E-modul</i> berbasis gamifikasi ini dapat digunakan sesuai dengan yang diharapkan
6	Perhatian Siswa	Tampilan pada <i>e-modul</i> berbasis gamifikasi ini menambah motivasi belajar saya
7		Huruf yang digunakan dalam <i>e-modul</i> berbasis gamifikasi ini sudah tepat dan mudah dibaca
8		<i>E-modul</i> berbasis gamifikasi ini memudahkan saya mempelajari materi SPLTV
9		<i>E-modul</i> berbasis gamifikasi ini memudahkan saya untuk belajar secara mandiri
10		Penggunaan bahasa dalam <i>e-modul</i> berbasis gamifikasi ini sederhana sehingga mudah dipahami
11	Ketertarikan Siswa	Saya tertarik dengan tampilan <i>e-modul</i> berbasis gamifikasi ini
12		Saya tertarik menggunakan <i>e-modul</i> berbasis gamifikasi ini untuk memahami materi SPLTV
13		Saya rasa saya membutuhkan <i>e-modul</i> berbasis gamifikasi ini
14		Saya akan merekomendasikan <i>e-modul</i> berbasis gamifikasi ini kepada teman saya

Lampiran 20 Angket Minat Belajar Siswa Setelah Menggunakan E-modul

Responses cannot be edited

ANGKET MINAT BELAJAR SISWA TERHADAP PEMBELAJARAN SESUDAH MENGGUNAKAN E-MODUL BERBASIS GAMIFIKASI

PEMBAHASAN E-MODUL DENGAN FLIP PDF PROFESSIONAL BERBASIS GAMIFIKASI PADA MATERI SISTEM PERBAHAASAN LINEAR TIGA VARIABEL UNTUK MENINGKATKAN MINAT BELAJAR SISWA

Oleh: Dwi Ariny Rahmawati (1100006103)

Jawablah pertanyaan berikut dengan memilih salah satu skala yang sudah tersedia. Perhatikan dengan baik setiap pertanyaan dan berikan jawaban yang benar-benar sesuai dengan kondisi anda.

Keterangan:
 1 = Tidak Setuju (TS)
 2 = Kurang Setuju (KS)
 3 = Setuju (S)
 4 = Sangat Setuju (SS)

*Mohon untuk menyiapkan tanda tangan dan nama terang untuk diupload di bagian akhir angket

Terimakasih

* Indicates required question

Name *

cantika aka

Email *

cantikaaka01@gmail.com

Tuliskan pendapat anda tentang pembelajaran matematika sesudah mengenal/menggunakan e-modul berbasis gamifikasi

Menurut saya cukup kreatif dan menarik, membuat belajar tidak terasa monoton

Saya tertarik dengan tampilan e-modul berbasis gamifikasi ini *

TS
 KS
 S
 SS

Tampilan pada e-modul berbasis gamifikasi ini menambah motivasi belajar siswa *

TS
 KS
 S
 SS

Tampilan dan isi pada e-modul/ berbasis gamifikasi tidak membuat saya merasa bosan dalam belajar *

TS
 KS
 S
 SS

Huruf yang digunakan dalam e-modul berbasis gamifikasi ini sudah tepat dan mudah dibaca *

- TS
 KS
 S

Saya tertarik menggunakan e-modul berbasis gamifikasi ini untuk memahami materi SPLTV *

- TS
 KS
 S
 SS

E-modul berbasis gamifikasi ini memudahkan saya mempelajari materi SPLTV *

- TS
 KS
 S
 SS

Soal-soal latihan membantu saya memahami materi dengan cepat *

- TS
 KS
 S
 SS

E-modul berbasis gamifikasi ini memudahkan saya untuk belajar secara mandiri *

- TS
 KS
 S
 SS

Penggunaan bahasa dalam e-modul berbasis gamifikasi ini sederhana sehingga mudah dipahami *

- TS
 KS
 S
 SS

Saya menyukai e-modul berbasis gamifikasi ini *

- TS
 KS
 S
 SS

Saya senang menggunakan e-modul berbasis gamifikasi ini *

- TS
- KS
- S
- SS

Saya rasa saya membutuhkan e-modul berbasis gamifikasi ini *

- TS
- KS
- S
- SS

E-modul berbasis gamifikasi ini dapat digunakan sesuai dengan yang diharapkan *

- TS
- KS
- S
- SS

Saya akan merekomendasikan e-modul berbasis gamifikasi ini kepada teman saya *

- TS
- KS
- S
- SS

Lampiran 21 Hasil Minat Belajar Sesudah Menggunakan *E-modul*

No	Nama	Minat Setelah Menggunakan E-modul														
		Perasaan Senang			Keterlibatan		Perhatian belajar					Ketertarikan				Total
1	ADITYA WAHYU RAMADHONI	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	42
2	Ailsa inez azalia	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	42
3	Andika satria	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	44
4	Areel galang k.p	2	2	2	2	2	4	4	3	3	2	2	2	4	3	37
5	Aufaa Dhiyaa R	2	2	2	3	2	2	2	2	3	3	2	2	3	3	33
6	Bayu Artha N	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	55
7	Cahyo Rahman Ramdani	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	40
8	Cahyo RR	4	4	4	4	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	49
9	cantika eka	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	55
10	Daffa Aufa Falah	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	39
11	Daniel Luis Firsta Veran	3	2	3	4	4	4	4	4	2	3	3	3	4	4	47
12	Davira	3	4	4	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	44
13	DEANTIKA HELGA 3EVILLA	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	45
14	desta maulana linggar. F	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	53
15	faizal maulana s	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	56
16	Farrel Andrean Punama	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	42
17	Harun Arbiyakto	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	42
18	Mahija sani	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	45
19	Muhamad Anwar	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	1	38
20	MUHAMMAD DHANI FIRMANsYAH	3	2	3	2	3	3	3	2	3	2	3	3	3	2	37

21	Muhammad iqbal saputra	2	2	2	3	2	2	3	3	2	3	2	3	2	2	33
22	nadhin citra santika	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	40
23	Narendra s. M. K	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	40
24	Naswa Nana Azalia	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	42
25	naura callista	3	3	3	3	3	3	4	3	2	3	3	3	3	3	42
26	Nurul Aulia azmi z.	2	2	2	1	2	2	1	1	2	2	2	1	2	1	23
27	Pratama Akbar Kurniawan	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	42
28	Rasya putra pratama	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	42
29	RIFKI sETYA sAPUTRA	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	26
30	Rino Rizqi Fadhillah A'laa	3	3	2	3	3	4	4	2	2	2	3	3	3	4	41
31	Risti Aulia Nisa	3	4	2	4	3	2	3	4	2	3	2	3	2	3	40
32	sabila maulina tasya	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	42
33	sarah Dwi Astuti	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	44
34	sriwardani Cyntia Dewi	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	44
35	Vallen Andika	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	45
36	Wildan sam	3	2	1	2	3	2	2	3	3	3	3	2	3	3	35
TOTAL															1506	

Lampiran 22 Surat Penunjukan Dosen Pembimbing



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185

Nomor : B.466/Un.10.8/J5/DA.04.01/01/2023 17 Januari 2023
 Lamp : -
 Hal : Penunjukan Pembimbing Skripsi.

Kepada Yth.

Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat, berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian pada jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang, maka disetujui judul skripsi mahasiswa:

Nama : Dwi Ariny Rahmawati
 NIM : 1908056128
 Fakultas/ Jurusan : Sains dan Teknologi/ Pendidikan Matematika
 Dan Menunjuk : Prihadi Kurniawan M.Sc
 Judul Penelitian : Pengembangan *E-Modul* dengan Flip PDF
 Profesional Berbasis Gamifikasi pada Materi Sistem
 Persamaan Linear Tiga Variabel untuk Siswa Kelas X
 SMA

Demikian penunjukan pembimbing skripsi ini disampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

a.n. Dekan
 Program Studi
 Pendidikan Matematika

 Prihadi Kurniawan, S.Si, M. Sc

Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip.

Lampiran 23 Surat Pra Riset



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus III) Ngaliyan Semarang 50185
Email: fst@walisongo.ac.id, Web: fst.walisongo.ac.id

Nomor : B.2495/Un.10.8/K/SP.01.08/03/2023 Semarang, 30 Maret 2023
Lamp : -
Hal : Permohonan Izin Observasi Pra Riset

Kepada Yth.
Kepala Sekolah SMA N 08 Semarang
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka memenuhi tugas akhir Prodi Pendidikan Matematika pada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang, bersama ini kami sampaikan saudara :

Nama : Dwi Ariny Rahmawati
NIM : 1908056128
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Matematika
Judul : Pengembangan E-Modul Dengan FLIP PDF Professional Berbasis Gamifikasi Pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel Untuk Siswa Kelas X SMA
Dosen Pembimbing : Prihadi Kurniawan, M.Sc.

Untuk melaksanakan observasi pra-riset di sekolah yang Bapak/Ibu pimpin pada 31 - Maret - 3 April 2023, maka kami mohon berkenan diijinkan mahasiswa dimaksud.

Data Observasi tersebut dapat menjadi bahan kajian (analisis) bagi mahasiswa kami.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



.....
An Dekan
.....
Bag. TU

Muh. Kharis, SH., MH
NIP. 196910171994031002

Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Arsip

Lampiran 24 Surat Penunjukkan Ahli



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang 50185
E-mail: fst@walisongo.ac.id Web : <http://fst.walisongo.ac.id>

Nomor : B.7311/Un.10.8/D/SP.01.06/10/2023 02 Oktober 2023
Lamp : -
Hal : Permohonan Validasi Instrumen

Kepada Yth.

1. Muji Suwarno, M.Pd , Validator Instrumen Ahli Media
(Dosen Pendidikan Matematika FST UIN Walisongo)
2. Ulliya Fitriyani, M.Pd , Validator Instrumen Ahli Materi
(Dosen Pendidikan Matematika FST UIN Walisongo)
3. Komariyatun, S.Pd , Validator Instrumen Ahli Materi
(Guru Matematika SMA Negeri 8 Semarang)
di tempat.

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Bersama ini kami mohon dengan hormat, kiranya Bapak/Ibu/Saudara menjadi validator ahli instrumen untuk penelitian skripsi:

Nama : Dwi Ariny Rahmawati
NIM : 1908056128
Program Studi : Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN
Walisongo
Judul : Pengembangan *E-Modul* dengan Flip PDF Professional Berbasis
Gamifikasi untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa pada
Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

Demikian atas perhatian dan berkenannya menjadi validator ahli instrumen kami ucapkan terima kasih

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Dekan
FST TU

Dr. Kharis, SH, M.H
19691017 199403 1 002

Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Arsip

Lampiran 25 Surat Izin Riset SMA N 08 Semarang



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang 50185
E-mail: fst@walisongo.ac.id Web: <http://fst.walisongo.ac.id>

Nomor : B.7404/Un.10.8/K/SP.01.08/10/2023 04 Oktober 2023
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.
Kepala Sekolah SMA Negeri 8 Semarang
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Dwi Ariny Rahmawati
NIM : 1908056128
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Matematika
Judul Penelitian : Pengembangan E-Modul dengan Flip PDF Professional Berbasis Gamifikasi untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

Dosen Pembimbing : Prihadi Kurniawan , M.Sc

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut Meminta ijin melaksanakan Riset di Sekolah yang Bapak/Ibu pimpin ,yang akan dilaksanakan tanggal 05 – 30 Oktober 2023

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



SH, M.H

0691017 199403 1 002

Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Arsip

Lampiran 26 Surat Izin Riset Dinas Pendidikan Wilayah 1 Provinsi Jawa Tengah



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Alamat: Jl.Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang 50185
E-mail: fst@walisongo.ac.id, Web : <http://fst.walisongo.ac.id>

Nomor : B.7404/Un.10.8/K/SP.01.08/10/2023 04 Oktober 2023
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.
Kepala Cabang Dinas Pendidikan Wilayah I
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Dwi Ariny Rahmawati
NIM : 1908056128
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Matematika
Judul Penelitian : Pengembangan *E-Modul* dengan Flip PDF Professional Berbasis Gamifikasi untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

Dosen Pembimbing : Prihadi Kurniawan , M.Sc

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut Meminta ijin melaksanakan Riset di SMA Negeri 8 Semarang ,yang akan dilaksanakan tanggal 05 – 30 Oktober 2023

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Arsip

Lampiran 27 Daftar Hadir Peserta Didik Saat Penelitian

DAFTAR HADIR

Tahap Uji Coba Pada Penelitian Pengembangan E-Modul dengan Flip Pdf Professional Berbasis Gamifikasi untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

Hari, Tanggal : Selasa 17 Oktober 2023

Kelas : XI - 9

No	No Absen	Nama Lengkap	No. WhatsApp	Tanda Tangan
1	1	Aditya Wahyu R		1.
2	2.	Ailsa Inez Azalia		2.
3	3	Andika Satria P.		3.
4	4	Areal gabang K.P		4.
5	5	Aurora Aniyasa R		5.
6	6	Bayu Artha Nugraha		6.
7	7	CHAM RA		7.
8	8	Cambka Eka Pratih		8.
9	9	Charul Anam		9.
10	10	Daffa Anfa F.		10.
11	11	Daniel Widi F-V		11.
12	12	Davira Shafa		12.
13	13	Desnika Helga Serina		13.
14	14	Desta Maulana Linggar. F		14.
15	15	Enjal Maulana S		15.

31	31	Rishi Aulia Nisa		31.
32	32	Jabila Maulana tasya		32.
33	33	Sarah Dwi Astuti		33.
34	34	Sriwardani Cynthia Dewi		34.
35	35	Vallen Andika N.		35.
36	36	Widhan Samudana		36.
37				37.
38				38.
39				39.
40				40.

Lampiran 28 surat Keterangan Selesai Riset



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
**SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 8
SEMARANG**

Jl. Raya Tugu Semarang ☎ 8661798-8664553 Fax. (024) 8661798 [e-] 50185
Surat Elektronik : sman8smg@yahoo.com . Laman : <http://www.sman8smg.id>

SURAT KETERANGAN

Nomor : 070/861/XI/2023

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA Negeri 8 Semarang, menerangkan bahwa Saudara tersebut di bawah ini:

Nama : Dwi Ariny Rahmawati
N I M : 1908056128
Fak./Prodi : Sains dan Teknologi / Pendidikan Matematika, S1
Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang

telah melakukan riset di SMA Negeri 8 Semarang untuk keperluan penyusunan skripsi :

Waktu : 05 – 30 Oktober 2023
Judul Penelitian : Pengembangan *E-Modul* dengan Flip PDF Professional Berbasis Gamifikasi untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 2 November 2023

Kepala SMA N 8 Semarang



Lampiran 29 Dokumentasi Penelitian





RIWAYAT HIDUP

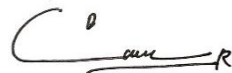
A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Dwi Ariny Rahmawati
2. TTL : Cilacap, 15 Oktober 2001
3. Alamat Rumah : Jetak, Rt 04/05 Sindangbarang
Karangpucung, Cilacap
4. Nomor HP : 087736874662
5. E-mail : dwiaryni15@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal
 - a. SD Negeri Sindangbarang 05
 - b. MTs Al-Ikhsan Beji Kedungbanteng
 - c. MAN 1 Banyumas
2. Pendidikan Non Formal
 - a. Pondok Pesantren Al-Ikhsan Beji, Purwokerto
 - b. Pondok Pesantren Al Amin Mersi, Purwokerto
Wetan

Semarang, 20 November 2023



Dwi Ariny Rahmawati

NIM. 1908056128