

**PENGEMBANGAN BUKU DIGITAL 3D PAGEFLIP PROFESIONAL
MATERI INTEGRAL BERBASIS REACT DENGAN
BERBANTUAN SOFTWARE GEOGEBRA**

TESIS

*Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Magister Pendidikan (M.Pd)
Dalam Bidang Ilmu Pendidikan Matematika*

Oleh:

TRIA YUNI HARTATI

NPM : 2220070002



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2024**

PENGESAHAN TESIS

Nama : TRIAYUNI HARTATI
Nomor Pokok Mahasiswa : 2220070002
Prodi/Konsentrasi : Magister Pendidikan Matematika
Judul Tesis : PENGEMBANGAN BUKU DIGITAL 3D PAGEFLIP
PROFESIONAL MATERI INTEGRAL BERBASIS
REACT DENGAN BERBANTUAN SOFTWARE
GEOGEBRA

Pengesahan Tesis

Medan, 07 Mei 2024

Komisi Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. IRVAN, S.Pd, M.Si.

Dr. ELLIS MARDIANA PANGGABEAN M.Pd.

Diketahui

Direktur

Ketua Program Studi

Prof. Dr. H. TRIONO EDDY, S.H., M.Hum.

Dr. IRVAN, S.Pd, M.Si.

PENGESAHAN

**PENGEMBANGAN BUKU DIGITAL 3D PAGEFLIP PROFESIONAL
MATERI INTEGRAL BERBASIS REACT DENGAN
BERBANTUAN SOFTWARE GEOGEBRA**

TRIAYUNI HARTATI

NPM : 2220070002

Program Studi : Magister Pendidikan Matematika

Tesis ini Telah Dipertahankan Dihadapan Panitia Penguji, yang Dibentuk Oleh Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Tesis dan Berhak Menyandang Gelar Magister Pendidikan Matematika (M.Pd)

Pada Hari Selasa, 07 Mei 2024

Komisi Penguji

1. **Dr. Marah Doly Nasution, S.Pd., M.Si.**
Ketua

1.

2. **Dr. Zainal Azis, M.M., M.Si.**
Sekretaris

2.

3. **Dr. Tua Halomoan, M.Pd.**
Anggota

3.

UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

PERNYATAAN

JUDUL TESIS

PENGEMBANGAN BUKU DIGITAL 3D PAGEFLIP PROFESIONAL MATERI INTEGRAL BERBASIS REACT DENGAN BERBANTUAN SOFTWARE GEOGEBRA

Dengan ini penulis menyatakan bahwa:

1. Tesis ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Magister pada Program Studi Magister Pendidikan Matematika Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara benar merupakan hasil karya peneliti sendiri.
2. Tesis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, magister, dan/atau doktor), baik di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara maupun di perguruan tinggi lain.
3. Tesis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Komisi Pembimbing dan Masukan Tim Penguji.
4. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
5. Pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari ternyata ditemukan seluruh atau sebagian tesis ini bukan hasil karya penulis sendiri atau adanya plagiat dalam bagian-bagian tertentu, penulis bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang penulis sandang dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Medan, April 2024
Penulis



Triayuni Hartati
NPM. 2220070002

ABSTRAK

Penelitian pengembangan Buku Digital 3D Pageflip Profesional berbasis REACT Materi Integral berbantuan Software Geogebra ini menggunakan prosedur pengembangan ADDIE yang terdiri dari tahap *Analysis* (Analisis), *Design* (Desain), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), *Evaluation* (Evaluasi). Tahap *Analysis* ini untuk identifikasi masalah Pembelajaran atau pelatihan, pengumpulan data, dan penilaian kebutuhan. Tahap *Design* ini pemilihan strategi Pembelajaran, desain materi Pembelajaran, penentuan metode evaluasi, dan pengembangan skenario atau rencana pelaksanaan. Tahap *Development* ini untuk pembuatan materi atau konten Pembelajaran sesuai dengan rencana yang telah dirancang sebelumnya. Tahap *Implementation* memberikan pelatihan kepada peserta, mengintegrasikan materi Pembelajaran ke dalam kurikulum, atau mengimplementasikan solusi Pembelajaran dalam organisasi. Tahap *Evaluation* yaitu mengevaluasi efektivitas pembelajaran siswa melalui uji skor gain. Ini melibatkan penilaian terhadap hasil Pembelajaran, efisiensi proses, dan kesesuaian dengan tujuan awal. Hasil penelitian disimpulkan bahwa: 1) Buku Digital 3D Pageflip Profesional berbasis REACT Materi Integral berbantuan Software Geogebra telah di valid kan oleh 6 Validator dengan rata-rata 88%, 2) Buku Digital 3D Pageflip Profesional berbasis REACT Materi Integral berbantuan Software Geogebra memiliki respon yang sangat baik oleh siswa ditunjukkan dengan NR 83,7% yang berarti respon siswa Sangat Baik, 3) Buku Digital 3D Pageflip Profesional berbasis REACT Materi Integral berbantuan Software Geogebra memiliki hasil uji keefektifan menggunakan Uji N-Gain yaitu 76,04% yang berarti bahwa Buku Digital 3D Pageflip Profesional berbasis REACT Materi Integral berbantuan Software Geogebra efektif untuk digunakan.

Kata Kunci : Buku Digital, Geogebra, Pengembangan, REACT

ABSTRACT

The development research of Professional 3D Pageflip Digital Book based on REACT Integral Material with the assistance of Geogebra Software uses the ADDIE development procedure consisting of Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation stages. The Analysis stage is for identifying learning or training problems, data collection, and needs assessment. The Design stage involves selecting learning strategies, designing learning materials, determining evaluation methods, and developing scenarios or implementation plans. The Development stage is for creating learning materials or content according to the previously designed plan. The Implementation stage provides training to participants, integrates learning materials into the curriculum, or implements learning solutions within the organization. The Evaluation stage evaluates the effectiveness of student learning through gain score tests. This includes assessing learning outcomes, process efficiency, and alignment with initial objectives. The research results concluded that: 1) Professional 3D Pageflip Digital Book based on REACT Integral Material with the assistance of Geogebra Software has been validated by 6 Validators with an average of 88%, 2) Professional 3D Pageflip Digital Book based on REACT Integral Material with the assistance of Geogebra Software has received very good responses from students, indicated by an NR of 83.7%, which means Very Good student response, 3) Professional 3D Pageflip Digital Book based on REACT Integral Material with the assistance of Geogebra Software has achieved an effectiveness test result using N-Gain Test of 76.04%, which means that Professional 3D Pageflip Digital Book based on REACT Integral Material with the assistance of Geogebra Software is effective to use.

Keywords: Development, Digital Book, Geogebra, REACT

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, dengan limpahan rahmat, taufik, hidayah dan inayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal ini sesuai dengan waktu yang telah direncanakan. Shalawat beriringkan salam tak lupa pula kita sampaikan kepada Nabi kita Muhammad SAW, semoga kita semua mendapatkan syafaatNya di hari akhir nanti.

Proposal Tesis ini ditulis sebagai rencana untuk penyusunan tesis kedepannya yang berjudul **“Pengembangan Buku Digital 3D Pageflip Profesional Materi Integral berbasis REACT berbantuan Software Geogebra”**.

Proposal Tesis ini disusun untuk melengkapi salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar Magister Pendidikan pada program studi magister Pendidikan matematika. Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan keterbatasan dalam penulisan proposal tesis ini. Hal ini dikarenakan keterbatasan pengetahuan dan pengalaman penulis, namun berkat dorongan dan bantuan dari berbagai pihak maka hambatan tersebut dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Irvan, S.Pd, M.Si sebagai Dosen Pembimbing I, dan Ibu Dr.Ellis Mardiana Panggabean, M.Pd sebagai Dosen Pembimbing II, yang dengan sabar membimbing, memberi masukan serta mengarahkan penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini.

2. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Matematika UMSU Pascasarjana yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis beserta staff jurusan yang selalu membantu penulis dalam proses administrasi.
3. Teristimewa untuk Almarhum dan Almarhumah kedua orangtuaku tercinta, yang masih menjadi penyemangat utama penulis dalam menyelesaikan proposal tesis ini, Serta seluruh keluarga besar yang telah memberikan dukungan moril serta doanya kepada penulis.
4. Sahabat-sahabat seperjuanganku dibangku kuliah yang selalu memberikan semangat dan doa kepada penulis, serta semua teman-temanku Angkatan 2022 khususnya kelas Reguler B Magister Pendidikan Matematika UMSU.
5. Sahabat-sahabat terbaikku Indah Kurnia Sari Sianipar dan Intan Purnama Sari yang selalu memberikan support kepada penulis dalam menyelesaikan proposal tesis ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan tesis ini masih jauh dari kesempurnaan. Untuk itu, penulis meminta kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan di masa yang akan datang. Semoga tesis ini dapat berguna bagi penulis khususnya dan bagi para pembaca pada umumnya.

Medan, 07 Mei 2024
Penulis

Triayuni Hartati
NPM. 2220070002

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	8
1.3 Pembatasan Masalah	9
1.4 Rumusan Masalah	10
1.5 Tujuan dan Penelitian	10
1.6 Manfaat Penelitian	11
1.7 Spesifikasi Produk yang diharapkan	11
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
2.1 Landasan Teoritis	13
2.1.1 Pembelajaran Matematika	13
2.1.2 Pembelajaran Berbasis REACT.....	15
2.1.3 Bahan Ajar Berbentuk Buku Digital.....	21
2.1.4 Pengembangan Buku Digital 3D PageFlip Profesional.....	22
2.1.4.1 Buku Digital	22
2.1.4.2 3D PageFlip Profesional	25
2.1.5 Software Geogebra	27
2.2 Penelitian yang Relevan	29
2.3 Kerangka Berpikir	30
BAB III PROSEDUR PENELITIAN	
3.1 Jenis Penelitian	32
3.2 Desain Uji Coba Produk	33
3.3 Prosedur Pengembangan.....	34

3.4 Tempat dan Waktu Penelitian	37
3.5 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	38
3.5.1 Teknik Pengumpulan Data	38
3.5.2 Instrumen Pengumpulan Data.....	39
3.6 Teknik Analisis Data	42
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian.....	45
4.1.1 Deskripsi Lokasi Penelitian	45
4.1.2 Deskripsi Subjek Penelitian.....	45
4.1.3 Pengembangan Buku Digital	46
4.1.4 Kelayakan Buku Digital	66
4.1.5 Respon Siswa terhadap Buku Digital	70
4.1.6 Keefektifan Buku Digital.....	77
4.2 Pembahasan	79
4.2.1 Proses Pengembangan Buku Digital.....	81
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	85
5.2 Saran	87
DAFTAR PUSTAKA	88

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Test Uji Coba Pemahaman Integral 1	6
Gambar 1.2 Test Uji Coba Pemahaman Integral 2	7
Gambar 2.1 Tampilan 3D Pageflip Profesional	26
Gambar 2.2 Tampilan Geogebra Classic 5	28
Gambar 3.1 Model Pengembangan ADDIE	34
Gambar 4.1 Rancangan Materi	51
Gambar 4.2 Rancangan Sampul Buku Digital	52
Gambar 4.3 Proses Perancangan Materi	52
Gambar 4.4 Rancangan Perancangan REACT	53
Gambar 4.5 Rancangan Perancangan Software Geogebra	53
Gambar 4.6 Video Pembelajaran pada Platform Youtube	54
Gambar 4.7 Rancangan Tombol Hyperlink	54
Gambar 4.8 Unduhan Buku Digital dalam bentuk Pdf	55
Gambar 4.9 Tampilan awal 3D Pageflip Profesional	55
Gambar 4.10 Tampilan 3D Pageflip Profesional	56
Gambar 4.11 Tampilan pengeditan di 3D Pageflip Profesional	56
Gambar 4.12 Tampilan penyimpanan hasil Editing	57
Gambar 4.13 Tampilan Menu Publish	57
Gambar 4.14 Hasil Penilaian Data Kualitatif oleh Ahli Materi	67

Gambar 4.15 Hasil Penilaian Data Kualitatif oleh Ahli Media	68
Gambar 4.16 Hasil Penilaian Data Kualitatif oleh Ahli Pendidik	70
Gambar 4.17 Grafik Nilai Rata-rata Respon Siswa	76
Gambar 4.18 Hasil Test Normalitas Pretest dan Posttest	77
Gambar 4.19 Hasil N-Gain menggunakan SPSS 27	78
Gambar 4.20 Histogram Sebaran Hasil Uji N-Gain	78

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Materi	40
Tabel 3.2 Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Media	41
Tabel 3.3 Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Pendidik	41
Tabel 3.4 Kisi-kisi Angket Respon Siswa	42
Tabel 3.5 Kriteria Pemberian Skor Jawaban Validasi	42
Tabel 3.6 Kriteria Validasi Produk	43
Tabel 3.7 Kategori Praktikalitas	44
Tabel 3.8 Kategori Keefektifan	44
Tabel 4.1 Daftar Subjek Penelitian	45
Tabel 4.2 Tampilan Buku Digital	58
Tabel 4.3 Timeline Pelaksanaan Uji Coba Produk	64
Tabel 4.4 Hasil Penilaian Data Kuantitatif oleh Ahli Materi.....	66
Tabel 4.5 Hasil Penilaian Data Kuantitatif oleh Ahli Media	68
Tabel 4.6 Hasil Penilaian Data Kuantitatif oleh Ahli Pendidik	69
Tabel 4.7 Hasil Respon Kelompok Kecil terhadap Buku Digital.....	71
Tabel 4.8 Hasil Respon Kelompok Besar terhadap Buku Digital.....	74

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Angket Validasi Ahli Materi	92
Lampiran 2 Angket Validasi Ahli Media.....	96
Lampiran 3 Angket Validasi Ahli Pendidik.....	99
Lampiran 4 Angket Respon Siswa.....	102
Lampiran 5 Hasil Angket Validasi Ahli Materi 1	104
Lampiran 6 Hasil Angket Validasi Ahli Materi 2	108
Lampiran 7 Hasil Angket Validasi Ahli Media 1	112
Lampiran 8 Hasil Angket Validasi Ahli Media 2	115
Lampiran 9 Hasil Angket Validasi Ahli Pendidik 1	118
Lampiran 10 Hasil Angket Validasi Ahli Pendidik 2	121
Lampiran 11 Hasil Angket Respon Siswa	124
Lampiran 12 Lembar Pretest	126
Lampiran 13 Lembar Postest	129
Lampiran 14 Tabulasi Hasil Validasi Ahli Materi 1	131
Lampiran 15 Tabulasi Hasil Validasi Ahli Materi 2	132
Lampiran 16 Tabulasi Hasil Validasi Ahli Media 1	133
Lampiran 17 Tabulasi Hasil Validasi Ahli Media 2	134
Lampiran 18 Tabulasi Hasil Validasi Ahli Pendidik 1	135
Lampiran 19 Tabulasi Hasil Validasi Ahli Pendidik 2	136
Lampiran 20 Tabulasi Hasil Uji Kelompok Kecil	137
Lampiran 21 Tabulasi Hasil Uji Kelompok Besar	138

Lampiran 22 Nilai Pretest	140
Lampiran 23 Nilai Posttest	141
Lampiran 24 Absensi Pretest	142
Lampiran 25 Absensi Posttest	143
Lampiran 26 Absensi Riset	143
Lampiran 27 Surat Izin Riset	145
Lampiran 28 Surat Selesai Riset	146

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Tujuan utama pendidikan adalah mengembangkan kemampuan berpikir dan berpikir kritis individu. Ini melibatkan proses pemberian pengetahuan, keterampilan, dan pemahaman yang akan membantu seseorang untuk menganalisis, mengatasi masalah, dan membuat keputusan yang bijaksana. Pendidikan dapat terjadi dalam berbagai bentuk, seperti Pembelajaran formal di sekolah, kuliah, dan universitas, serta Pembelajaran informal melalui membaca, berdiskusi dengan orang lain, mengikuti pelatihan, atau eksplorasi dunia sekitar. Selain daya pikir, pendidikan juga bertujuan untuk mengembangkan keterampilan dan pengetahuan yang relevan dengan kehidupan individu. Ini dapat mencakup keterampilan akademik, keterampilan praktis, keterampilan sosial, dan lain-lain.

Tujuan pendidikan dapat bervariasi dari individu ke individu. Beberapa fokus pada pencapaian prestasi akademik tertinggi, sementara yang lain lebih menekankan pada pengembangan keterampilan praktis atau pencapaian tujuan pribadi. Guru atau fasilitator pendidikan memiliki peran penting dalam membantu pembentukan daya pikir dan perkembangan individu. Namun, pembelajar juga memiliki peran aktif dalam proses ini, termasuk tanggung jawab untuk mengambil inisiatif dalam Pembelajaran mereka sendiri. Jadi, pendidikan adalah suatu proses berkelanjutan yang bertujuan untuk

membentuk daya pikir, keterampilan, dan pengetahuan individu agar mereka dapat berkembang dan berkontribusi secara positif dalam masyarakat. Ini adalah investasi seumur hidup dalam perkembangan pribadi dan intelektual.

Berdasarkan diskusi informasi dengan peserta didik, Pembelajaran matematika seringkali menjadi momok bagi sebagian peserta didik. Matematika sering melibatkan konsep-konsep abstrak yang sulit dipahami secara konkret. Konsep aljabar, geometri, dan kalkulus sering kali sulit dipahami oleh siswa yang belum memiliki dasar pemahaman yang kuat [1]. Matematika memerlukan pemikiran logis dan berurutan. Siswa harus memahami urutan langkah-langkah dalam pemecahan masalah matematika, dan ini bisa menjadi tantangan bagi mereka yang cenderung berpikir lebih intuitif. Selain itu, matematika tidak mengizinkan banyak kesalahan. Sebuah kesalahan kecil dalam langkah awal perhitungan dapat mengarah pada kesalahan yang lebih besar dalam akhir perhitungan.

Berdasarkan diskusi informasi dengan peserta didik, beberapa peserta didik takut membuat kesalahan dan merasa tertekan akan Pembelajaran matematika. Beberapa Pembelajaran matematika terlalu cepat dan tidak memberikan cukup waktu bagi peserta didik untuk memahami konsep sebelum melanjutkan ke konsep berikutnya. Ini dapat membuat siswa merasa tertinggal. Siswa sering bertanya, "Mengapa saya perlu belajar ini?" Ketika mereka tidak melihat aplikasi matematika dalam kehidupan nyata atau pekerjaan sehari-hari mereka, mereka kehilangan motivasi. Masalah dalam pemahaman matematika seringkali bermula dari kurangnya pemahaman konsep dasar. Siswa yang tidak

memiliki dasar yang kuat dalam penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian akan mengalami kesulitan dalam memahami konsep yang lebih kompleks.

Berdasarkan diskusi informasi dengan peserta didik, peserta didik mengatakan bahwa penggunaan bahan ajar yang digunakan kebanyakan masih menggunakan buku cetak yang tidak menarik sehingga peserta didik kurang tertarik untuk membacanya. Terlepas buku yang digunakan adalah buku fisik yang tidak bisa dibaca dimana saja. Dalam era digital ini, siswa mungkin mengharapkan buku pelajaran matematika yang didukung dengan teknologi, seperti animasi atau video interaktif yang membantu menjelaskan konsep-konsep yang sulit. Jika buku tersebut tidak memanfaatkan teknologi dengan baik, siswa mungkin merasa kurang tertarik dan kesulitan untuk terlibat dalam proses pembelajaran.

Pengalaman-pengalaman buruk seperti ini dapat menghambat kemampuan siswa untuk memahami materi fisika dengan baik dan merasa termotivasi dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, penting bagi pengarang buku pelajaran untuk memperhatikan kebutuhan dan preferensi siswa agar dapat menyajikan materi dengan cara yang lebih efektif dan menarik.

Materi integral adalah materi matematika yang mencoba mengintegrasikan berbagai aspek dan bidang studi, sehingga siswa dapat melihat hubungan antara berbagai konsep dan keterampilan yang mereka pelajari [2]. Meskipun pendekatan ini memiliki banyak manfaat dalam mempromosikan pemahaman yang lebih dalam dan penerapan pengetahuan dalam konteks kehidupan nyata, ada beberapa alasan mengapa beberapa siswa menganggapnya sulit.

Materi integral melibatkan pemahaman konsep-konsep yang kompleks dan abstrak serta hubungan antar konsep. Ini dapat membingungkan siswa yang merasa kesulitan memahami hubungan ini. Pendekatan ini seringkali memerlukan kemampuan berpikir tingkat tinggi seperti analisis, sintesis, dan evaluasi. Siswa harus berpikir secara kritis dan kreatif, yang bisa menjadi tantangan bagi mereka yang belum terbiasa dengan jenis pemikiran ini.

Menurut penulis, Pembelajaran Integral adalah salah satu konsep dalam matematika yang memiliki beragam interpretasi dan penggunaan, tergantung pada konteksnya. Secara umum, integral adalah operasi matematika yang digunakan untuk mengukur luas di bawah kurva fungsi dalam suatu interval tertentu. Integral adalah konsep yang digunakan untuk mengukur jumlah atau kuantitas tertentu yang terakumulasi atau terkumpul dari suatu fungsi pada suatu interval atau dalam suatu domain tertentu. Integral menjadi salah satu operasi dasar dalam kalkulus, yang memiliki dua bentuk utama: integral tak tentu (indefinite integral) dan integral tentu (definite integral).

Guru juga dapat menghadapi tantangan dalam mengajar Materi Integral, terutama jika mereka tidak memiliki pelatihan atau sumber daya yang cukup untuk mendukungnya. Ini dapat mempengaruhi cara mereka menyampaikan materi kepada siswa. pembelajaran sekolah atau program pendidikan tertentu tidak sepenuhnya terintegrasi dengan baik, sehingga siswa kesulitan melihat hubungan antara materi yang mereka pelajari.

Bagi siswa yang menghadapi kesulitan dalam Pembelajaran integral, penting bagi guru dan pendidik untuk memberikan dukungan tambahan. Kesulitan peserta didik dalam pengerjaan integral dapat dilihat pada gambar 1.1 dan gambar 1.2.

Kesulitan ini bisa saja dikarenakan kurangnya metode pengajaran yang lebih berorientasi pada konsep, contoh-contoh yang relevan, diskusi kelompok, dan bantuan individu untuk membantu siswa memahami dan mengaplikasikan konsep integral dengan lebih baik. Selain itu, membangun pemahaman siswa tentang manfaat pendekatan ini yang membantu didalam kehidupan sehari-hari dan masa depan mereka serta bisa memberikan dorongan untuk mengatasi tantangan yang mereka hadapi.

Berdasarkan wawancara dengan guru matematika dan salah satu peserta didik di kelas XI SMA Swasta Mitreyawira Deli Serdang diketahui bahwa, (1) kemampuan dasar matematika pada lingkup aljabar masih kurang, hal ini dapat menghambat pemahaman peserta didik terhadap Integral dikarenakan adanya keterkaitan antara materi aljabar dan integral. (2) keinginan peserta didik untuk membaca dan mempelajari buku matematika masih tergolong kecil, hal ini

dikarenakan peserta didik menganggap buku matematika adalah buku pelajaran yang tidak mengasyikkan dan hanya digunakan ketika disekolah pada saat jam Pelajaran matematika saja. (3) buku pelajaran yang digunakan tidak dirancang sesuai kebutuhan per materi ajar, sehingga siswa kurang memanfaatkan penggunaan buku yang kurang inovatif.

Dalam hal ini, peneliti melakukan test uji coba soal Integral kepada siswa yang telah mempelajari Integral. Namun terdapat beberapa kendala yang dialami siswa yakni permasalahan pada Integral dengan fungsi yang lebih kompleks. Selain itu juga terdapat permasalahan pada pengerjaan soal menentukan luas menggunakan Integral. Adapun hasil test uji coba kepada peserta didik terdapat pada gambar 1.1 dan gambar 1.2 sebagai berikut:

Hasil dari: $\int 8t(2t^2-3)^4 dt$
 $\rightarrow \int (16t^3 - 24t)^4 dt$
 $\rightarrow \frac{1}{5} (16t^3 - 24t)^5 + C$

Siswa kurang memahami konsep integral, siswa menggunakan konsep mengalikan ke persamaan didalam kurung

Gambar 1.1 Test Uji Coba Pemahaman Integral 1

Dalam gambar 1.1, dapat disimpulkan bahwa siswa melakukan kesalahan dalam hal penggunaan konsep penyelesaian persoalan integral. Dalam penyelesaian soal tersebut siswa melakukan perkalian ke dalam kurung, sedangkan seharusnya menggunakan aturan integral substitusi.

Dalam gambar 1.2 dapat diamati bahwa siswa salah dalam penggunaan konsep penyelesaian persoalan integral. Dalam penyelesaian soal tersebut siswa menyelesaikan persoalan integral pada penentuan luas daerah

tanpa menggambar daerah yang akan dihitung luasnya. Dalam hal ini akan terjadi kesalahan pada penentuan fungsi awal dan fungsi akhir yang akan diintegrasikan. Dalam hal ini, penulis dapat melihat bahwa siswa masih kurang memahami konsep pengerjaan Luas Integral.

Luas daerah yang dibatasi oleh kurva $y = x^2 + 4x + 6$ dan garis $y = 2 - x$ adalah satuan luas

↳ $y = y$

$$L = \int_{-4}^{-1} x^2 + 4x + 6 - (2 - x)$$

$$L = \int_{-4}^{-1} x^2 + 5x + 4$$

$$L = \left[\frac{1}{3}x^3 + \frac{5}{2}x^2 + 4x \right]_{-4}^{-1}$$

$$L = \left(\frac{1}{3}(-1)^3 + \frac{5}{2}(-1)^2 + 4(-1) \right) - \left(\frac{1}{3}(-4)^3 + \frac{5}{2}(-4)^2 + 4(-4) \right)$$

$$L = \left(-\frac{1}{3} + \frac{5}{2} - 4 \right) - \left(-\frac{64}{3} + 40 - 16 \right)$$

$$L = -\frac{1}{3} + \frac{5}{2} - 4 - 24$$

$$L = 21 + \frac{5}{2} - 4 - 24$$

$$L = -7 + \frac{5}{2}$$

$$L = \frac{-14}{2} + \frac{5}{2} = \frac{-9}{2} = -4\frac{1}{2}$$

Siswa kurang memahami konsep pengerjaan soal integral luas, siswa tidak menggambarkan daerah yang akan dihitung luasnya, yang mengakibatkan kekeliruan.

Gambar 1.2 Test Uji Coba Pemahaman Integral 2

Berdasarkan test uji coba yang ditampilkan pada Gambar 1.1. dan Gambar 1.2, peserta didik masih memiliki kesalahan pada tidak memahami konsep pengerjaan Integral. Hal ini dikarenakan bahwa peserta didik terfokus pada contoh soal yang diberikan pada buku pegangan mereka. Peserta didik masih kurang paham konsep pengerjaan Integral, lebih tepatnya pada bagian menentukan Luas menggunakan Integral. Peserta didik mengerjakan soal tanpa menggambar, hal ini dikarenakan mereka juga kurang memilikidasar dalam menggambar persamaan linier maupun kuadrat.

Siswa memerlukan buku pembelajaran yang dapat memenuhi kebutuhan mereka dalam proses belajar. Buku berbasis REACT diharapkan dapat mengubah mindset peserta didik dalam proses pembelajaran. REACT

adalah suatu strategi Pembelajaran yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi nyata dan memotivasi peserta didik membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka [3].

Hasil penelurusan penulis ditemukan bahwa terdapat beberapa masalah-masalah diatas, terutama kebutuhan untuk bahan ajar, oleh karena itu, peneliti menyimpulkan bahwa dalam proses belajar, siswa memerlukan materi ajar yang menarik dan mempermudah pemahaman matematika. Hal ini menjadi dasar bagi peneliti untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Pengembangan Buku Digital 3D Pageflip Profesional Materi Integral berbasis *REACT* dengan berbantuan Software Geogebra”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Dari konteks masalah yang ada, beberapa hal dapat diidentifikasi sebagai permasalahan dalam penelitian ini, yakni:

1. Penggunaan Bahan Ajar kebanyakan masih menggunakan buku cetak yang diketahui memiliki daya tarik yang kurang menarik sehingga peserta didik kurang tertarik untuk membacanya.
2. Peserta didik masih kurang memahami konsep matematika dalam pengerjaan soal-soal Integral pada lingkup Integral Substitusi dan Integral pada Luas Daerah.

3. Peserta didik masih kurang paham pada penggunaan software geogebra dalam membantu menggambar dalam penyelesaian Integral.
4. Materi pembelajaran yang dipakai di sekolah seringkali menggunakan bahasa yang sulit dimengerti dan terkadang tidak sesuai dengan metode pembelajaran serta kebutuhan materi.
5. Pengembangan Buku Digital 3D Pageflip berbantuan Software Geogebra belum pernah dilakukan di SMA Swasta Maitreyawira Deli Serdang.

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan hasil identifikasi masalah yang telah disampaikan oleh peneliti sebelumnya, maka peneliti memfokuskan permasalahan dengan batasan sebagai berikut:

1. Pengembangan buku digital merupakan fokus utama dari penelitian ini yang menggunakan 3D Pageflip Profesional dengan berbantuan Software Geogebra.
2. Pengembangan Buku Digital dalam penelitian ini berbasis REACT.
3. Pengembangan Buku Digital dalam penelitian ini berfokus pada Materi Integral.
4. Pengembangan Buku Digital dalam penelitian ini menggunakan objek penelitian yaitu Kelas XI SMA Swasta Maitreyawira Deli Serdang.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan Latar Belakang, Identifikasi Masalah, dan Batasan Masalah yang telah peneliti paparkan, maka terdapat beberapa hal yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimanakah Buku Digital 3D Pageflip Profesional berbantuan Software Geogebra dengan berbasis REACT yang dikembangkan?
2. Bagaimanakah Validitas dan Kepraktisan Buku Digital 3D Pageflip Profesional berbasis REACT Materi Integral dengan berbantuan Software Geogebra?
3. Bagaimanakah Keefektifan Buku Digital 3D Pageflip Profesional berbasis REACT Materi Integral dengan berbantuan Software Geogebra?
4. Bagaimanakah respon peserta didik terhadap Buku Digital 3D Pageflip Profesional berbantuan Software Geogebra dengan berbasis REACT terhadap peserta didik?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, maka tujuan penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Untuk mengembangkan Buku Digital 3D Pageflip Profesional berbantuan Software Geogebra dengan berbasis REACT.
2. Untuk mendeskripsikan Validitas dan Kepraktisan Buku Digital 3D Pageflip Profesional berbasis REACT Materi Integral dengan berbantuan Software Geogebra.

3. Untuk mendeskripsikan Keefektifan Buku Digital 3D Pageflip Profesional berbasis REACT Materi Integral dengan berbantuan Software Geogebra.
4. Untuk mendeskripsikan respon peserta didik terhadap kelayakan Buku Digital 3D Pageflip Profesional berbantuan Software Geogebra dengan berbasis REACT.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini akan diperoleh Buku Digital yang dimana memiliki manfaat, yaitu memberikan efek kepada siswa untuk lebih memahami Materi Integral, karena buku ini dirancang dengan berbasis REACT yang dapat memudahkan siswa memahami konsep melalui proses *Relating, Experiencing, Analyzing, Cooperating* dan *Transferring* , terlebih lagi Buku Digital ini juga didukung oleh Video Pembelajaran Geogebra yang akan membuat siswa lebih memahami lagi Materi Integral berbasis Teknologi. Produk yang dihasilkan dalam pengembangan ini yaitu berupa Buku Digital 3D Pageflip Profesional berbasis REACT dengan berbantuan Software Geogebra.

1.7 Spesifikasi Produk Yang Diharapkan

Pengembangan Buku Digital 3D Pageflip Profesional untuk Pembelajaran disekolah dan belajar mandiri di rumah ini bertujuan untuk memberikan peserta didik bahan ajar yang komprehensif untuk meningkatkan pemahaman mereka tentang materi pelajaran sambil juga memotivasi mereka untuk mengeksplorasi dan mengembangkan keterampilan yang ada. Dengan

menggabungkan berbagai fitur interaktif, buku digital ini akan melibatkan peserta didik dalam pengalaman belajar yang dinamis. Adapun rincian dari pengembangan Buku Digital 3D Pageflip Profesional adalah sebagai berikut:

1. Bahan Ajar berupa Buku Digital 3D Pageflip Profesional ini dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengajar dan peserta didik yang disesuaikan dengan perkembangan teknologi informasi terkini.
2. Buku Digital ini berisikan materi ajar, contoh soal beserta penyelesaiannya, latihan soal, video Pembelajaran menggunakan geogebra, lembar kerja peserta didik, dan rangkuman.
3. Buku Digital 3D Pageflip Profesional ini dibuat sesuai kebutuhan pengajar dan peserta didik beserta Kurikulum Merdeka yang berlaku.
4. Buku Digital 3D Pageflip Profesional ini berbasis REACT. Strategi REACT diharapkan dapat membantu peserta didik lebih memahami dalam penyelesaian dan pemahaman matematika yang berkaitan dengan masalah-masalah di kehidupan sehari-hari.
5. Buku Digital 3D Pageflip Profesional ini mencakup pembahasan pada Materi Integral dengan berbantuan Software Geogebra dalam memudahkan proses memvisualisasikan grafik dalam pemecahan masalah Integral.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Pembelajaran Matematika

Pembelajaran matematika adalah proses di mana individu memahami, menerapkan, dan mengembangkan pengetahuan dan keterampilan matematika. Pembelajaran matematika dimulai dengan pemahaman konsep dasar seperti angka, operasi aritmetika (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian), bilangan bulat, pecahan, desimal, persentase, geometri dasar, dan lainnya [4].

Pembelajaran matematika sebaiknya berfokus pada pemahaman konsep daripada sekadar menghafal rumus atau prosedur. Siswa perlu memahami mengapa dan bagaimana konsep matematika bekerja. Penting untuk mengaitkan Matematika diterapkan dalam konteks kehidupan nyata agar siswa dapat memahami relevansinya dan manfaatnya dalam situasi sehari-hari. Misalnya, menghitung pengeluaran, memecahkan masalah fisika, atau merancang bangun ruang.

Pembelajaran matematika melibatkan berpikir kritis, yaitu kemampuan untuk menganalisis informasi, menyusun argumen, dan memecahkan masalah. Siswa diajarkan untuk berpikir logis dan kreatif [5]. Matematika melatih siswa dalam pemecahan masalah. Mereka belajar untuk mengidentifikasi masalah, merumuskan strategi pemecahan, dan mengevaluasi solusi yang mereka temukan.

Pembelajaran matematika adalah proses bertahap yang membangun pengetahuan dari konsep dasar ke tingkat yang lebih tinggi. Ini berarti siswa harus memiliki pemahaman yang kuat tentang konsep dasar sebelum melanjutkan ke konsep yang lebih kompleks [6]. Teknologi seperti kalkulator, perangkat lunak matematika, dan aplikasi pembelajaran matematika dapat menjadi alat yang berguna dalam proses pembelajaran. Siswa memerlukan dukungan dari guru dan kesempatan untuk berlatih. Latihan yang teratur membantu memperkuat pemahaman dan keterampilan matematika.

Matematika juga dapat menjadi lapangan bagi ekspresi kreatif. Siswa dapat menemukan pola, menciptakan model, atau mengembangkan solusi yang inovatif. Evaluasi dan pengukuran kemajuan penting dalam pembelajaran matematika. Ini membantu guru dan siswa untuk memahami sejauh mana pemahaman telah berkembang [7]. Pembelajaran matematika dapat menjadi pengalaman yang bermanfaat dan memuaskan ketika pendekatan yang tepat digunakan [3]. Penting untuk memahami bahwa setiap individu memiliki tingkat pemahaman yang berbeda-beda, dan pendekatan pengajaran yang sesuai perlu diterapkan untuk memfasilitasi pembelajaran yang efektif bagi setiap siswa.

Tujuan pembelajaran matematika dapat bervariasi tergantung pada tingkat pendidikan, kurikulum, dan tujuan individu. Matematika membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, dan kritis. Ini membantu mereka dalam pemecahan masalah dalam berbagai konteks. Tujuan utama pembelajaran matematika adalah untuk memastikan bahwa siswa memahami prinsip-prinsip dasar matematika seperti bilangan, geometri, aljabar, statistik, dan

lainnya [8]. Matematika harus relevan dengan kehidupan sehari-hari. Siswa harus dapat menghubungkan konsep matematika dengan situasi nyata, seperti menghitung belanjaan, mengelola keuangan pribadi, atau memecahkan masalah di dunia nyata.

Matematika membantu siswa mengembangkan kemampuan berhitung yang kuat, termasuk perhitungan dasar, pemahaman angka, dan operasi matematika lainnya. Matematika sering menjadi dasar untuk berbagai karier dan studi lanjutan. Tujuan pembelajaran matematika adalah mempersiapkan siswa untuk kesuksesan di masa depan dalam bidang-bidang seperti sains, teknik, bisnis, dan lainnya. Matematika juga mengajarkan siswa cara mengkomunikasikan ide-ide matematis mereka dengan jelas dan efektif, baik dalam bentuk lisan maupun tertulis [9].

Pembelajaran matematika juga dapat mengembangkan kreativitas siswa dalam menemukan solusi yang inovatif untuk masalah matematika [10]. Matematika melibatkan pemecahan masalah, yang merupakan keterampilan yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari dan di berbagai bidang pekerjaan [11]. Sukses dalam matematika dapat meningkatkan rasa percaya diri siswa dalam menghadapi tantangan akademik dan kehidupan secara umum. Matematika juga dapat mengajarkan siswa tentang kerja keras, ketekunan, dan disiplin dalam belajar.

2.1.2 Pembelajaran berbasis REACT

REACT adalah singkatan yang mencakup Relating (Berhubungan), Experiencing (Mengalami), Applying (Menerapkan), Cooperating (Bekerjasama), dan Transferring (Mentransfer). Strategi Pembelajaran REACT merupakan

pendekatan pembelajaran kontekstual yang terdiri dari lima langkah strategis yang saling terhubung, yaitu; relating (memahami dalam konteks pengalaman hidup), Experiencing (belajar melalui eksplorasi), Applying (menerapkan pengetahuan dalam konteks yang sesuai), Cooperating (berkolaborasi melalui interaksi sosial), dan Transferring (mengaplikasikan pengetahuan dalam situasi yang baru).

Strategi Pembelajaran REACT diperkenalkan oleh Center of Occupational Research and Development (CORD) di Amerika Serikat. Pendekatan pembelajaran REACT menekankan pada penyampaian informasi yang terkait dengan pengetahuan yang telah dimiliki siswa sebelumnya. Dengan demikian, siswa dapat lebih mudah memahami konsep-konsep yang diajarkan oleh guru karena konsep-konsep tersebut seringkali relevan dengan pengalaman sehari-hari mereka [12].

Strategi Pembelajaran REACT menjembatani hubungan yang bermakna antara konsep-konsep abstrak dengan penerapan praktis dalam kehidupan nyata. Pendekatan ini mengadopsi strategi penemuan atau discovery, di mana siswa mencari dan menemukan materi pelajaran melalui berbagai aktivitas, sehingga peran guru lebih fokus sebagai fasilitator dan pembimbing bagi siswa. [13]. Model Pembelajaran REACT merangsang motivasi siswa dalam belajar dan menyampaikan konsep-konsep pembelajaran dengan lebih berarti dan mengasyikkan karena strategi ini menghubungkan proses belajar siswa dengan realitas sehari-hari, serta mendorong siswa untuk secara aktif membangun pengetahuan mereka sendiri [14].

Berikut ini definisi dan pengertian strategi Pembelajaran REACT dari beberapa sumber buku dan referensi:

- REACT adalah strategi Pembelajaran yang mendorong terciptanya lima bentuk Pembelajaran meliputi relating, experiencing, applying, cooperating and transferring [15] .
- REACT adalah Pembelajaran kontekstual menitikberatkan pada konsep REACT, yaitu: Relating adalah pembelajaran dalam konteks pengalaman hidup; Experiencing adalah pembelajaran melalui eksplorasi dan penemuan; Applying adalah pembelajaran saat pengetahuan diterapkan dalam konteks penggunaannya; Cooperating adalah pembelajaran melalui interaksi sosial dan kolaborasi; Transferring adalah pembelajaran untuk mengaplikasikan pengetahuan dalam situasi baru atau konteks yang berbeda [16].
- REACT adalah suatu pendekatan Pembelajaran yang membantu guru menghubungkan materi pelajaran dengan konteks kehidupan nyata, serta menginspirasi siswa untuk mengaitkan pengetahuan yang mereka miliki dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari mereka [3].

Di bawah ini adalah elemen-elemen yang menjadi landasan dari konsep strategi Pembelajaran REACT [17]:

a. Relating (mengaitkan/menghubungkan)

Relating adalah cara pembelajaran yang terjadi dalam situasi atau pengalaman kehidupan nyata [18]. Pembelajaran harus berfungsi sebagai jembatan antara situasi sehari-hari dan informasi baru yang perlu dipahami, atau antara masalah yang dihadapi dan solusinya. Relating adalah strategi Pembelajaran

kontekstual yang paling kuat dan esensial dari pendekatan konstruktivis [19]. Guru menggunakan strategi mengaitkan ketika mereka menghubungkan konsep baru dengan sesuatu yang akrab bagi siswa. Dalam strategi relating, guru memulai pembelajaran dengan pertanyaan yang hampir semua siswa dapat jawab berdasarkan pengalaman hidup mereka di luar kelas. Oleh karena itu, pertanyaan yang diajukan selalu berhubungan dengan fenomena-fenomena yang dikenal dan akrab bagi siswa, bukan mengenai konsep yang abstrak atau fenomena yang terlalu rumit bagi mereka..

b. Experiencing (mengalami)

Experiencing Experiencing merupakan pembelajaran yang terjadi melalui eksplorasi, penemuan, dan kreasi. Hal ini mencerminkan bahwa siswa memperoleh pengetahuan melalui pembelajaran yang menekankan proses berpikir kritis melalui tahapan siklus inquiry [20]. Experiencing melibatkan pengaitan informasi baru dengan beragam pengalaman atau pengetahuan yang sudah dimiliki sebelumnya. Pengalaman yang dimaksud adalah pengalaman yang dialami oleh siswa selama proses pembelajaran. Experiencing ini juga dikenal dengan istilah "learning by doing", yang melibatkan kegiatan eksplorasi, penemuan, dan penciptaan [21]. Relating dan experiencing adalah dua pendekatan untuk meningkatkan kapabilitas siswa dalam memahami beragam konsep yang baru [22]. Dalam menerapkan strategi experiencing, guru membutuhkan kehati-hatian, kerjasama, dan keakuratan dalam menyampaikan materi pembelajaran [23]. Guru dapat mengidentifikasi kapan waktu yang tepat untuk memanfaatkan pengalaman dan pengetahuan

sebelumnya yang dimiliki siswa, yang dapat membantu dalam pembentukan pengetahuan baru bagi mereka.

c. Applying (menerapkan)

Applying merupakan pembelajaran yang melibatkan penerapan hasil pembelajaran ke dalam situasi dan kebutuhan praktis. Dalam konteks praktiknya, siswa menerapkan konsep dan informasi yang dipelajari dalam konteks kebutuhan kehidupan masa depan yang mereka bayangkan. Dalam strategi Applying, siswa belajar menerapkan konsep-konsep saat mereka terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah [24]. Guru perlu menginspirasi siswa agar dapat memahami konsep-konsep yang diajarkan melalui latihan-latihan yang lebih realistis dan relevan dengan kehidupan sehari-hari. Untuk memastikan bahwa proses pembelajaran memicu motivasi siswa dan meningkatkan pemahaman mereka, disarankan untuk fokus pada aktivitas pembelajaran yang bermakna. Selanjutnya, perlu dirancang tugas-tugas yang baru, beragam, dan menarik. Terakhir, tugas-tugas yang ditetapkan harus menantang namun sesuai dengan kemampuan siswa.

d. Cooperating (bekerja sama)

Cooperating adalah pembelajaran yang terjadi melalui pertukaran informasi dan pengalaman, interaksi timbal balik, serta komunikasi antara siswa [25]. Bentuk pembelajaran ini tidak hanya membantu siswa dalam memahami materi, tetapi juga konsisten dengan pendekatan pembelajaran kontekstual yang diterapkan dalam kehidupan nyata. Siswa yang belajar secara individu kadang-kadang mengalami kesulitan dalam mengatasi masalah dengan signifikan. Namun, siswa yang bekerja dalam kelompok dapat saling berdiskusi, berbagi ide, dan belajar menghargai sudut

pandang rekan mereka. Mereka juga dapat mengevaluasi pendapat yang berbeda, mengambil keputusan, dan membuat kesimpulan dari hasil kerja kelompok dan diskusi bersama [26].

Siswa yang berkolaborasi dalam kelompok cenderung memiliki tingkat kepercayaan diri dan motivasi yang lebih tinggi daripada siswa yang bekerja sendiri. Untuk mencegah masalah seperti siswa yang tidak berpartisipasi, menolak tanggung jawab, atau kelompok yang terlalu bergantung pada bimbingan guru, serta konflik antar anggota kelompok, diperlukan langkah-langkah pencegahan [27].

e. Transferring (mentransfer)

Transferring adalah proses pembelajaran di mana pengetahuan dan pengalaman yang diperoleh dari suatu konteks digunakan untuk memperoleh pemahaman baru dalam konteks yang berbeda. Dalam strategi transferring ini, siswa diharapkan mampu mengaplikasikan pengetahuan mereka ke dalam situasi atau konteks yang baru [28]. Pembelajaran difokuskan pada kemampuan siswa dalam menganalisis dan menyelesaikan masalah yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan pengetahuan yang telah mereka miliki.

Di sini, guru diharapkan untuk menciptakan tugas-tugas yang bervariasi dan inovatif agar dapat meningkatkan tujuan pembelajaran, minat, motivasi, keterlibatan, dan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran [29]. Transfer ilmu tidak hanya menguntungkan siswa dalam aspek komunikasi dan penyampaian ide, tetapi juga memberikan mereka kesempatan untuk memperoleh pengetahuan baru yang beragam melalui presentasi siswa lain di kelas. Pengetahuan ini dapat diolah

kembali oleh siswa melalui analisis dan penemuan atas fakta-fakta yang relevan dengan lingkungan sekitarnya [30].

2.1.3 Bahan Ajar Berbentuk Buku Digital

Bahan ajar berbentuk buku digital atau e-book telah menjadi sangat penting di era sekarang, terutama dengan berkembangnya teknologi informasi dan akses mudah ke perangkat elektronik. Buku digital dapat diakses dengan mudah melalui perangkat elektronik seperti komputer, tablet, dan smartphone. Sehingga Siswa, guru, dan pembelajar lainnya dapat mengakses bahan ajar kapan saja dan di mana saja, asalkan memiliki koneksi internet. Buku digital membuat bahan ajar untuk melakukan pembaruan dan revisi dengan cepat dan efisien. Hal ini sangat berguna ketika ada perubahan dalam pengetahuan atau informasi yang ingin disampaikan kepada siswa.

Buku digital dapat menjadi lebih interaktif daripada buku cetak. Mereka dapat menyertakan elemen-elemen multimedia seperti video, animasi, gambar, dan tautan web, yang dapat meningkatkan pemahaman dan keterlibatan siswa. Dalam buku digital, siswa dapat dengan mudah mencari kata kunci atau topik tertentu, sehingga memudahkan mereka menemukan informasi yang mereka butuhkan tanpa harus membaca seluruh buku. Indeksasi yang baik juga memudahkan navigasi [31].

Buku cetak seringkali berat dan memerlukan tempat penyimpanan yang signifikan[32]. Buku digital menghilangkan masalah ini, karena semua materi dapat disimpan dalam satu perangkat. Produksi dan distribusi buku cetak dapat mahal. Buku digital memberikan penghematan biaya dalam hal produksi dan distribusi

fisik, yang pada gilirannya dapat mengurangi biaya pendidikan. Buku digital dapat disesuaikan dengan kebutuhan siswa yang memiliki tantangan fisik atau kognitif. Mereka dapat menyediakan fitur-fitur seperti teks berbicara, peningkatan huruf, atau penyesuaian warna untuk memfasilitasi akses siswa yang berbeda [33].

Buku digital dapat mencakup banyak topik dalam satu buku tanpa batasan fisik, sehingga memberikan ruang lingkup yang lebih luas dalam penyampaian informasi. Produksi buku cetak menghasilkan dampak lingkungan dalam bentuk penebangan pohon untuk kertas dan konsumsi energi. Penggunaan buku digital dapat membantu mengurangi dampak lingkungan ini [34]. Namun, penting untuk diingat bahwa meskipun buku digital memiliki banyak keuntungan, tidak semua orang memiliki akses yang sama terhadap teknologi atau internet. Oleh karena itu, pendidik harus memastikan bahwa ada pilihan alternatif untuk siswa yang tidak memiliki akses ke perangkat atau koneksi internet. Selain itu, perlu diperhatikan juga tentang hak cipta dan privasi ketika menggunakan buku digital dalam konteks pendidikan.

2.1.4 Pengembangan Buku Digital dengan 3D Pageflip Profesional

2.1.4.1 Buku Digital

Buku digital, juga dikenal sebagai e-book (singkatan dari electronic book), adalah versi elektronik atau digital dari buku cetak yang biasanya dibaca pada perangkat elektronik seperti komputer, tablet, e-reader (pembaca elektronik khusus untuk buku digital), atau smartphone [35]. Buku digital dapat berupa teks yang dapat diunduh, dilihat, dan dibaca dalam format elektronik, seringkali dalam bentuk

file PDF, ePub, Mobi, atau format lainnya yang mendukung tampilan dan pembacaan di perangkat digital [36].

Buku digital sering memiliki karakteristik seperti teks yang dapat di-zoom, tkita buku elektronik, pilihan penyesuaian tampilan (seperti ukuran font dan latar belakang), dan kemampuan mencari teks dalam dokumen. Mereka juga dapat memuat elemen-elemen multimedia seperti gambar, video, dan audio untuk memperkaya pengalaman membaca. Keuntungan buku digital meliputi aksesibilitas yang lebih baik, portabilitas, dan kemampuan untuk menyimpan banyak buku dalam satu perangkat. Mereka juga dapat diperbarui dengan mudah dan memfasilitasi berbagai jenis interaksi, seperti penkitaan halaman atau pencarian teks.

Buku digital telah menjadi populer dalam berbagai bidang, termasuk pendidikan, bisnis, penerbitan, penelitian, dan hiburan. Mereka telah mengubah cara orang mengakses dan berinteraksi dengan literatur dan informasi, dan terus berkembang seiring dengan kemajuan teknologi. Buku digital, juga dikenal sebagai e-book, ini mengubah secara besar-besaran cara kita mendapatkan, menyebarkan, dan berinteraksi dengan informasi [37].

Buku digital dapat diakses dari berbagai perangkat seperti komputer, tablet, dan smartphone dengan koneksi internet. Ini memberikan akses yang lebih mudah ke literatur, bahkan di tempat-tempat yang sulit dijangkau secara fisik. Penggunaan buku digital mengurangi kebutuhan kertas, yang mengurangi penebangan pohon dan dampak lingkungan negatif lainnya [38]. Tidak ada limbah fisik seperti buku bekas atau kertas yang dibuang setelah digunakan.

Buku digital dapat memasukkan elemen multimedia seperti gambar, video, audio, animasi, dan tautan interaktif. Ini dapat membantu dalam menjelaskan konsep secara lebih efektif dan memotivasi pembelajar. Buku digital dapat diperbarui dengan cepat jika ada perubahan informasi atau pengetahuan baru. Kesalahan atau revisi dalam buku digital dapat diperbaiki dengan cepat tanpa harus mencetak ulang buku. Buku digital tidak memerlukan ruang penyimpanan fisik dan dapat disimpan dalam perangkat yang relatif kecil [37].

Banyak buku digital dapat dengan mudah dibawa ke mana saja dalam satu perangkat, yang memudahkan akses ke berbagai buku tanpa harus membawa banyak buku cetak. Buku digital memberikan pembaca untuk menyesuaikan ukuran teks dan warna latar belakang sesuai dengan preferensi atau kebutuhan mereka, yang dapat membantu orang dengan tantangan penglihatan atau membaca [39].

Buku digital memberikan akses mudah ke berbagai sumber daya online seperti jurnal ilmiah, referensi, dan database yang memperluas pengetahuan dan informasi yang tersedia bagi pembaca. Buku digital menjadi integral dalam Pembelajaran jarak jauh dan Pembelajaran online, yang semakin penting dalam konteks pendidikan modern. Penggunaan buku digital membantu individu untuk menjadi lebih terampil dalam menggunakan teknologi dan literasi digital, yang merupakan keterampilan penting dalam masyarakat digital saat ini [40].

Buku digital dapat dengan mudah didistribusikan secara global tanpa biaya pengiriman atau batasan geografis, sehingga memberikan penyebaran pengetahuan ke seluruh dunia. Dalam era digital saat ini, buku digital telah menjadi sumber daya yang sangat berharga dalam pendidikan, penelitian, dan hiburan [41].

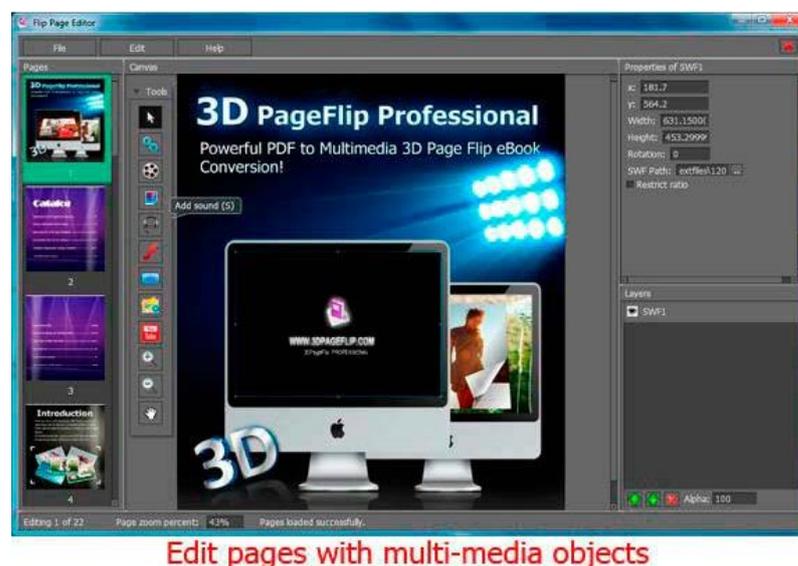
2.1.4.2 3D Pageflip Profesional

3D PageFlip Professional adalah sebuah perangkat lunak yang digunakan untuk membuat buku digital dengan efek halaman 3D yang menarik. Dengan perangkat lunak ini, Kita dapat mengonversi dokumen-dokumen Kita ke dalam format buku digital yang dapat di-flip dengan efek 3D, mirip dengan menggulir halaman buku fisik [42]. Salah satu fitur utama dari perangkat lunak ini adalah kemampuannya untuk menciptakan buku digital dengan efek halaman 3D yang realistis. Ini menciptakan pengalaman membaca yang lebih menarik dan interaktif bagi pembaca.

3D PageFlip Professional mendukung berbagai format dokumen, termasuk PDF, Word, PowerPoint, dan banyak lagi. Ini memberikan Kita untuk mengonversi berbagai jenis dokumen menjadi buku digital yang dapat di-flip. Perangkat lunak ini dilengkapi dengan berbagai tema dan template yang dapat Kita sesuaikan sesuai dengan kebutuhan Kita. Kita dapat menyesuaikan tampilan buku digital Kita agar sesuai dengan merek atau gaya yang Kita inginkan.

Kita dapat menambahkan elemen multimedia ke dalam buku digital Kita, seperti gambar, video, dan suara. Ini memberikan untuk menciptakan konten yang lebih interaktif dan dinamis. Kita memiliki banyak opsi untuk menyesuaikan buku digital. Kita dapat mengatur tata letak, font, warna, dan banyak aspek lainnya agar sesuai dengan preferensi kita. Buku digital yang dibuat dengan 3D PageFlip Professional dapat diakses di berbagai perangkat, termasuk komputer, tablet, dan smartphone. Ini memberikan pembaca untuk mengakses konten dengan mudah di mana saja.

Kita dapat memilih untuk menerbitkan buku digital secara online atau offline. Ini memberi fleksibilitas dalam cara kita menyampaikan konten kepada peserta didik. Perangkat lunak ini juga menyediakan fitur statistik dan analisis yang memberikan untuk melacak sejauh mana buku digital kita berhasil. Kita dapat melihat berapa banyak orang yang membaca buku kita dan berinteraksi dengan kontennya. Berikut tampilan 3D Pageflip Profesional yang terdapat pada tampilan Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Tampilan 3D Pageflip Profesional

Penting untuk diingat bahwa keberhasilan buku digital tidak hanya bergantung pada perangkat lunak yang Kita gunakan, tetapi juga pada kualitas konten dan strategi pemasaran Kita. 3D PageFlip Profesional dapat menjadi alat yang berguna dalam menciptakan buku digital yang menarik, tetapi kita juga perlu mempertimbangkan konten yang kita sajikan dan bagaimana kita mempromosikannya kepada audiens kita [43].

2.1.5 Software Geogebra

GeoGebra adalah perangkat lunak matematika yang dirancang untuk membantu dalam pengajaran dan Pembelajaran matematika. Perangkat lunak ini menggabungkan berbagai alat matematika, termasuk geometri, aljabar, kalkulus, statistik, dan probabilitas, dalam satu platform yang interaktif.

GeoGebra menyediakan berbagai alat matematika interaktif yang memberikan pengguna untuk menggambar dan memanipulasi objek geometri, grafik fungsi, dan melakukan perhitungan matematika dengan mudah. Pengguna dapat berinteraksi langsung dengan objek-objek matematika di layar.

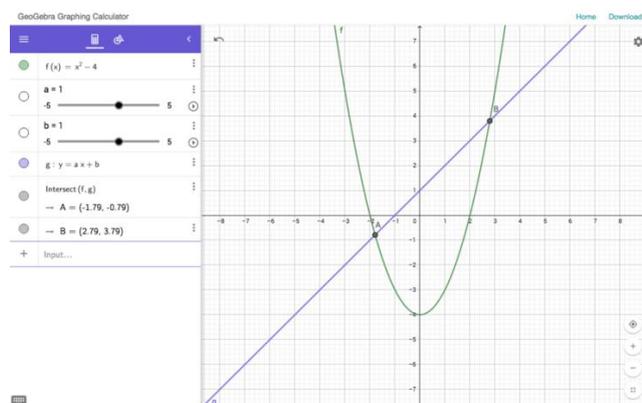
Salah satu keunggulan utama GeoGebra adalah integrasi yang kuat antara geometri dan aljabar. Pengguna dapat dengan mudah beralih antara tampilan geometris dan aljabar saat memecahkan masalah matematika. GeoGebra memberikan pengguna untuk menggambar grafik fungsi matematika dalam berbagai variable [44]. Ini memberikan eksplorasi dan pemahaman lebih dalam tentang hubungan matematika.

GeoGebra juga menyediakan alat statistik dan peluang, yang berguna dalam analisis data, regresi, dan eksplorasi konsep-konsep probabilitas. GeoGebra memberikan pengguna yang lebih mahir untuk membuat skrip matematika yang canggih [45]. Ini memberikan mereka untuk mengotomatisasi perhitungan, membuat aplikasi matematika khusus, dan eksplorasi matematika yang lebih lanjut.

GeoGebra juga memberikan pengguna untuk berbagi dan berkolaborasi dalam lingkungan daring. Ini berguna untuk guru dan siswa yang ingin bekerja sama pada proyek matematika atau memecahkan masalah bersama secara daring.

GeoGebra tersedia secara gratis dan bersifat open source, yang berarti siapa pun dapat mengunduh, menggunakan, dan memodifikasi perangkat lunak ini sesuai kebutuhan mereka. GeoGebra mendukung pengajaran dan Pembelajaran matematika dalam konteks nyata. Ini memberikan pengguna untuk menghubungkan konsep matematika dengan aplikasi praktis dalam ilmu pengetahuan dan teknologi.

GeoGebra digunakan secara luas di seluruh dunia oleh guru, siswa, dan peminat matematika untuk membantu dalam pemahaman, eksplorasi, dan pengajaran konsep matematika [46]. Perangkat lunak ini telah menjadi alat yang sangat berharga dalam mengubah cara matematika diajarkan dan dipelajari. Berikut tampilan Software Geogebra Classic 5 pada Gambar 2.2 yang akan dipakai sebagai alat bantu dalam pengembangan Buku Digital.



Gambar 2.2 Tampilan Geogebra Classic 5

2.2 Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian yang relevan terkait dengan Pengembangan Buku Digital 3D Pageflip Profesional Materi Integral berbasis REACT dengan Berbantuan Software Geogebra.

Penelitian dari Siti Rahmadhani tentang *“Pengembangan Buku digital berbantuan Aplikasi Flip PDF Profesional dengan pendekatan kontekstual siswa kelas VII MTS Bina Ulama Kisaran”*. Studi tersebut telah melewati pengujian validitas dan praktisitas oleh pakar, dengan rata-rata hasil sebesar 83,7, menunjukkan bahwa buku digital yang dibantu oleh aplikasi Flip PDF Professional, dengan pendekatan kontekstual yang diterapkan, telah terbukti valid dan layak untuk digunakan.

Penelitian dari Maila Sari, *“Pengembangan Bahan Ajar E-Book Interaktif berbantuan 3D Pageflip Profesional Pada Materi Aritmetika Sosial”*. Penelitian tersebut menemukan bahwa terdapat bahan ajar yang lebih interaktif yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika. Studi tersebut telah menjalani evaluasi validitas dan praktisitasnya oleh sejumlah ahli, dengan hasil rata-rata sebesar 81,2, menandakan bahwa penggunaan e-book yang didukung oleh aplikasi 3D Pageflip Professional, yang dikembangkan dalam penelitian, telah terbukti valid dan bermanfaat dalam penggunaannya.

Penelitian dari Yeni Anggraeni, *“Bahan Ajar Digital 3D Pageflip berbantuan Geogebra”*. Studi tersebut telah melewati evaluasi validitas dan praktisitasnya oleh para ahli, dengan nilai rata-rata mencapai 89,7. Produk yang

dihasilkan dari penelitian tersebut adalah materi ajar yang dibuat menggunakan aplikasi 3D Pageflip Professional dan Geogebra. Hal ini menunjukkan bahwa penelitian tersebut efektif dan cocok untuk digunakan.

Penelitian Intan Widyasari, "*Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Flipbook pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dikelas VIII SMP*". Dalam penelitian ini, temuan utamanya adalah pengembangan media pembelajaran dengan menggunakan Flipbook. Evaluasi oleh para ahli menunjukkan nilai rata-rata sebesar 83,6, menegaskan bahwa produk dari penelitian ini efektif dan sesuai untuk digunakan.

2.3 Kerangka Berpikir

Dukungan untuk mewujudkan proses pembelajaran mandiri termasuk bahan ajar yang sesuai, memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi pengetahuan mereka. Namun, penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa bahan ajar saat ini belum sepenuhnya memanfaatkan teknologi secara optimal, kurang memanfaatkan media audiovisual, dan belum menggunakan pendekatan pembelajaran matematika yang relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa.

Berdasarkan analisis ini, penting untuk mengembangkan bahan ajar yang memandu siswa dalam pembelajaran mandiri, membangkitkan semangat belajar siswa, dan relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Oleh karena itu, dilakukan pengembangan Buku Digital 3D Pageflip Professional berbasis REACT dengan bantuan Software Geogebra untuk siswa kelas XI SMA Swasta Maitreyawira Deli Serdang.

Langkah-langkah penelitian melibatkan analisis masalah, perancangan buku digital yang mencakup pemilihan materi pembelajaran, pendekatan yang sesuai, dan pembuatan produk. Produk yang dihasilkan kemudian divalidasi oleh ahli materi dan media, dan direvisi jika diperlukan. Selanjutnya, dilakukan uji coba produk dalam kelas kecil dan kelas besar untuk mendapatkan Buku Digital 3D Pageflip Professional yang sesuai.

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Pendekatan penelitian mencakup metode, teknik, kerangka teoritis, dan prosedur yang digunakan oleh peneliti untuk merencanakan, melaksanakan, dan menganalisis penelitian mereka. Ini mencakup pertimbangan tentang bagaimana data akan dikumpulkan, dianalisis, dan diinterpretasikan untuk menjawab pertanyaan penelitian atau menguji hipotesis. Pemilihan pendekatan penelitian sangat penting dalam merancang penelitian yang efektif dan relevan dengan tujuan penelitian yang diinginkan.

Jenis pendekatan atau metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (Research and Development). Penelitian dan Pengembangan (Research and Development, R&D) di bidang ilmu pengetahuan adalah proses sistematis yang dilakukan untuk memajukan pengetahuan dan pemahaman dalam berbagai disiplin ilmu pengetahuan. Tujuan utama dari R&D ilmu pengetahuan adalah untuk mengejar penemuan baru, pengembangan teori, eksperimen, dan eksplorasi dalam berbagai bidang ilmu pengetahuan [47].

Dalam penelitian ini, Adapun produk yang akan dikembangkan berupa Buku Digital 3D Pageflip berbasis REACT berbantuan Software Geogebra. Materi yang digunakan pada penelitian ini difokuskan pada Materi Integral yang dilaksanakan di kelas XI SMA/K.

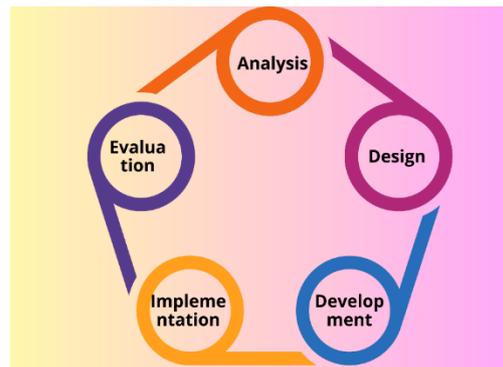
3.2 Desain Uji Coba Produk

Uji coba produk merupakan elemen krusial dalam penelitian pengembangan. Fungsinya adalah untuk mengevaluasi kecocokan produk yang telah dibuat dan mengidentifikasi kelemahan yang perlu diperbaiki sehingga produk dapat dianggap layak. Tahapan pelaksanaan uji coba produk terdiri dari empat langkah, yaitu:

- 1) .Uji coba oleh ahli (validasi produk) bertujuan untuk menilai respons dari ahli media terhadap Buku Digital 3D Pageflip Profesional dan Software Geogebra yang digunakan, serta tanggapan dari ahli materi terhadap produk yang dikembangkan oleh peneliti. Feedback dari ahli ini akan memberikan saran perbaikan dan memvalidasi produk agar siap digunakan dalam proses pembelajaran.
- 2) Uji coba pada kelompok kecil peserta didik dilakukan untuk mengidentifikasi kekurangan produk dan melakukan perbaikan yang diperlukan.
- 3) Uji coba pada kelompok besar melibatkan sejumlah besar siswa dan dilakukan pada tahap akhir setelah produk selesai direvisi.
- 4) Produk yang telah melalui tahap uji coba dan revisi akan menghasilkan produk akhir jika respon dari siswa menunjukkan bahwa produk tersebut mudah digunakan, menarik, dan bermanfaat. Dengan demikian, Buku Digital 3D Pageflip Profesional dengan pendekatan kontekstual yang dihasilkan dianggap efektif dan memenuhi kriteria ke layakan.

3.3 Prosedur Pengembangan

Pada penelitian ini, adapun prosedur pengembangan yang digunakan yaitu model pengembangan ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) yang terdiri atas lima tahap yaitu sebagai berikut:



Gambar 3.1 Model Pengembangan ADDIE

Model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) adalah kerangka kerja yang digunakan dalam pengembangan Pembelajaran dan desain instruksional [48]. Berikut adalah tahapan-tahapan pengembangan dalam model ADDIE:

1. Analisis (Analisis):

Dalam analisis ini, peneliti melakukan wawancara dengan guru matematika dan mendistribusikan angket kepada siswa kelas XI untuk memahami kebutuhan mereka. Hasil dari wawancara dengan guru matematika dari SMA Swasta Maitreyawira Deli Serdang menunjukkan bahwa banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi matematika, terutama pada bagian Integral. Selain itu, siswa juga menyatakan bahwa materi Integral dianggap tidak relevan dengan kehidupan sehari-hari dan kurang menarik dalam

buku pelajaran yang tersedia karena kurangnya ilustrasi, rumus yang disajikan dalam bentuk teks saja, dan tampilan yang kurang menarik.

Selanjutnya, peneliti mengidentifikasi kurikulum yang diterapkan di sekolah untuk memastikan kesesuaian dengan kurikulum yang akan digunakan dalam penelitian. Penelitian ini melibatkan analisis terhadap Alur Tujuan Pembelajaran (ATP), Capaian Pembelajaran (CP), elemen-elemen pembelajaran, dan materi yang terdapat dalam Kurikulum Merdeka. Berdasarkan hasil analisis ini, peneliti memilih materi Integral untuk kelas XI yang sesuai dengan Standar Isi Mata Pelajaran Matematika untuk Sekolah SMA/K.

2. Design (Desain):

Tahap desain ini melibatkan pembuatan produk baru yang sedang disusun oleh peneliti, dimulai dari menentukan spesifikasi dan jenis produk, serta menunjukkan perbedaan produk dengan versi sebelumnya. Proses desain melibatkan pembuatan kerangka kerja buku digital dan pengumpulan referensi yang relevan untuk pengembangan buku digital.

Dalam tahap desain ini, peneliti mengumpulkan berbagai referensi terkait buku digital yang akan dikembangkan, memilih desain yang sesuai, menentukan tata letak slide yang sesuai dengan kebutuhan siswa, dan menyiapkan instrumen penilaian untuk buku digital yang sedang dikembangkan.

3. Development (Pengembangan):

Setelah menyelesaikan proses perancangan buku digital, langkah berikutnya adalah mengembangkannya sesuai dengan kerangka dan rancangan yang telah dibuat. Tujuannya adalah agar buku digital yang telah melalui tahap validasi dapat memperoleh umpan balik dan masukan dari para validator yang ahli di bidang matematika. Peneliti kemudian melakukan uji coba produk yang dihasilkan kepada siswa kelas XI di SMA Swasta Maitreyawira Deli Serdang.

Uji coba dilakukan oleh tim ahli yang terdiri dari ahli materi dan ahli media. Tujuannya adalah untuk mengevaluasi apakah materi yang disusun oleh peneliti sudah sesuai dengan kompetensi dan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Uji coba ahli media juga dilakukan untuk menilai apakah media yang digunakan telah sesuai dengan karakteristik target pengguna, variasi, presentasi gambar, video, suara, dan unsur warna yang digunakan dalam penyusunan materi.

4. Implementation (Implementasi):

Tahap implementasi merupakan proses evaluasi terhadap produk yang telah dibuat, yang melibatkan pengujian buku digital oleh validator melalui uji coba ahli, uji coba kelompok, dan uji coba lapangan. Pertama-tama, uji coba dilakukan pada kelompok kecil yang terdiri dari lima subjek yang mewakili siswa kelas XI di SMA Swasta Maitreyawira Deli Serdang. Subjek diminta untuk meninjau buku digital dan mengisi angket untuk mengumpulkan tanggapan mereka tentang buku digital 3D Pageflip Professional dengan bantuan Software Geogebra. Langkah kedua adalah uji coba lapangan yang melibatkan lebih banyak subjek, yaitu 32 siswa kelas XI. Pada tahap ini, data dikumpulkan

melalui angket yang telah divalidasi untuk mengevaluasi respons siswa terhadap buku digital yang telah diuji.

5. Evaluation (Evaluasi):

Evaluasi merupakan tahap akhir dalam proses pembuatan produk di mana dilakukan penilaian terhadap keberhasilan produk yang sedang dikembangkan, apakah sesuai dengan harapan awal atau tidak. Tujuan dari evaluasi ini adalah untuk memberikan penilaian akhir terhadap produk setelah mengalami revisi. Evaluasi ini melibatkan pengumpulan tanggapan dari subjek uji coba terhadap produk yang telah dikembangkan sebelum produk tersebut dipasarkan kepada publik. Pentingnya memperhatikan tahap-tahap pengembangan sebelumnya adalah untuk menghindari kesalahan yang mungkin terjadi pada tahap-tahap selanjutnya.

Setelah selesai melakukan tahap evaluasi, siklus ADDIE dapat dimulai kembali jika diperlukan perbaikan atau peningkatan lebih lanjut dalam pembelajaran atau pelatihan. Hal ini membuat model ADDIE menjadi kerangka kerja yang fleksibel dan berkelanjutan dalam pengembangan pembelajaran.

3.4 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Swasta Maitreyawira Deli Serdang yang beralamat di Komplek Perumahan Cemara Asri Jl. Cemara Boulevard Utara No.08, Medan Estate, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara.

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun pelajaran 2023/2024, dengan materi yang dipilih dalam penelitian ini adalah materi “Integral” yang merupakan materi yang terdapat pada Kelas XI SMA/K dan sedang berjalan pada semester genap.

3.5 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

3.5.1 Teknik Pengumpulan

Mendapatkan data bisa berlangsung di berbagai situasi, dari berbagai sumber, dengan berbagai cara. Teknik pengumpulan data adalah langkah-langkah atau metode yang diadopsi oleh peneliti untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan. Dalam penelitian pengembangan ini, teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi wawancara, dokumentasi, dan penggunaan kuesioner.

1. Teknik Dokumentasi

Dokumentasi merujuk pada pengarsipan atau pencatatan peristiwa masa lalu dalam bentuk tulisan, gambar, atau karya-karya monumental. Peneliti menggunakan teknik dokumentasi untuk mengumpulkan informasi terkait lokasi penelitian, yang mencakup deskripsi dan profil sekolah SMA Swasta Maitreyawira Deli Serdang.

2. Teknik Angket

Dalam studi ini, penggunaan kuesioner dimaksudkan untuk menilai validitas dan kepraktisan buku digital. Kuesioner mengenai validitas buku digital dikirimkan kepada empat ahli validator, sementara kuesioner mengenai kepraktisan disebarkan kepada siswa yang menerima buku digital, termasuk yang tergabung dalam kelompok kecil maupun kelompok besar.

3.5.2 Instrumen Pengumpulan data

Instrumen penelitian mengacu pada alat yang digunakan untuk mengumpulkan data yang diperlukan untuk menjawab dan memecahkan masalah yang terkait dengan pertanyaan penelitian. Berikut adalah alat-alat penelitian yang digunakan :

a. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan satu dari cara mengumpulkan data dalam penelitian ini. Pada tahap pra-penelitian, dokumentasi dilakukan dengan mewawancarai guru untuk memahami masalah yang mereka hadapi dalam proses pembelajaran. Untuk memastikan tujuan wawancara tercapai, pedoman wawancara disusun agar wawancara terarah dan terstruktur.

b. Lembar angket kebutuhan siswa

Angket kebutuhan yang digunakan dalam penelitian ini ditujukan kepada siswa untuk memahami masalah yang mereka hadapi dalam pembelajaran matematika. Selain itu, angket tersebut bertujuan untuk memahami karakteristik belajar siswa.

c. Lembar validasi

Lembar validasi digunakan untuk mengevaluasi atau mengukur kecocokan produk yang dikembangkan, yakni buku digital yang didukung oleh aplikasi 3D Pageflip Profesional. Lembar ini diberikan kepada validator buku digital, yang terdiri dari ahli materi dan ahli media, sebagai penilai produk. Tujuannya adalah untuk menentukan kevalidan angket validasi instrumen yang telah dirancang.

Angket yang telah disetujui kemudian diserahkan kepada validator buku digital untuk mengevaluasi tingkat kelayakan produk yang telah dikembangkan. Saran dan masukan dari para validator menjadi dasar untuk melakukan perbaikan pada produk tersebut. Lembar validasi ini mencakup penilaian dari ahli media, ahli materi, ahli pendidik, dan tanggapan siswa. Produk yang dinilai adalah buku digital yang didukung oleh aplikasi 3D Pageflip Profesional berbasis REACT. Berikut adalah tabel indikator untuk angket validasi:

Tabel 3.1. Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Materi [49]

No	Aspek	Indikator	No. Lembar Angket
I.	Aspek Kelayakan Isi	a. Kesesuaian Materi dengan Standart Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD)	1 – 3
		b. Keakuratan materi	4 – 8
		c. Kemuktahiran materi	9 – 10
		d. Mendorong keingintahuan	11 – 12
II.	Aspek Kelayakan Penyajian	a. Teknik Penyajian	1
		b. Pendukung Penyajian	2 – 7
		c. Penyajian Pembelajaran	8
		d. Koherensi dan Keruntutan Alur Pikir	9 – 10
III.	Aspek Kelayakan Kebahasaan	a. Lugas	1 – 3
		b. Komunikatif	4
		c. Dialogis dan Interaktif	5
		d. Kesesuaian dengan Perkembangan Siswa	6 – 7
		e. Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa	8 – 9
IV.	Aspek Penilaian Kontekstual	a. Hakekat Kontekstual	1 – 2
		b. Komponen Kontekstual	3 – 9

Tabel 3.2. Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Media [49]

Aspek	Indikator	No. Lembar Angket
Kelayakan Kegrafikan	a. Ukuran Buku digital	1 – 2
	b. Desain cover/sampul dan tampilan buku digital	3 – 7
	c. Pengaturan desain layout halaman isi	8 – 14

Selain dinilai oleh validator ahli, tingkat kelayakan buku digital juga dievaluasi oleh guru sebagai pendidik yang mengelola proses pembelajaran di kelas dan memahami karakteristik belajar siswa. Rincian kriteria penilaian kelayakan buku digital oleh guru dapat ditemukan dalam tabel berikut:

Tabel 3.3. Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Pendidik [50]

Indikator	No. Lembar Angket
A. Kualitas isi dan tujuan	1 – 8
B. Kualitas teknik	9 – 13
C. Aspek kontekstual	14 – 20

Pengujian buku digital 3D Pageflip dengan bantuan aplikasi Geogebra dilaksanakan melalui penyebaran angket respons kepada peserta didik. Rincian indikator dalam angket respons peserta didik dapat ditemukan dalam tabel 3.4.

d. Lembar Angket Respons

Instrumen kuesioner yang diterapkan adalah dengan memberikan serangkaian pernyataan tertulis kepada siswa untuk dijawab. Dalam penelitian ini, kuesioner akan diberikan kepada siswa untuk mengevaluasi penggunaan buku digital. Kuesioner yang digunakan terdiri dari daftar ceklis dengan skala Likert.

Tabel 3.4. Kisi-kisi Angket Respon Siswa [50]

Kriteria	Indikator Penilaian	Nomor Soal
Respon Siswa	A. Ketertarikan	1 – 6
	B. Materi	7 – 12
	C. Bahasa	13 – 15

3.6 Teknik Analisis Data

Analisis data diterapkan untuk memahami penilaian terhadap produk yang disusun. Tiga metode analisis data yang diterapkan dalam penelitian ini meliputi evaluasi validitas, kepraktisan, dan efektivitas.

a. Analisis Validitas

Untuk mengevaluasi keabsahan sebuah materi ajar, ada langkah-langkah uji validitas yang harus diikuti:

1. Melibatkan validator yang terdiri dari dosen dan guru yang memiliki pengalaman mengajar yang luas untuk menilai buku digital yang dikembangkan.
2. Memberikan penilaian dengan menggunakan skala Likert. Skala Likert digunakan untuk menilai sikap, pendapat, dan persepsi seseorang terhadap fenomena sosial. Kriteria penilaian oleh validator dijelaskan dalam tabel berikut:

Tabel 3.5. Kriteria Pemberian Skor Jawaban Validitas [51]

Skor	Kriteria
5	Sangat Baik
4	Baik
3	Cukup
2	Kurang
1	Sangat Kurang

1. Meminta masukan dan saran dari validator terkait produk yang telah disusun. Jika masih ada kekurangan, melakukan revisi sebelum melakukan uji validitas kembali, sehingga memastikan produk yang dikembangkan benar-benar valid.
2. Menghitung total skor dari setiap validator dengan menjumlahkan seluruh skor yang diberikan dari penilaian mereka.
3. Menentukan nilai validitas dengan menggunakan rumus:

$$\text{Nilai Validasi} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

4. Menilai validitas dengan menggunakan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.6. Kriteria Validasi Produk [51]

No	Presentase (%)	Kriteria
1	0 – 20	Tidak Valid
2	21 – 40	Kurang Valid
3	41 – 60	Cukup Valid
4	61 – 80	Valid
5	81 – 100	Sangat Valid

b. Analisis Praktikalitas

Untuk menilai kepraktisan buku digital pada siswa kelompok besar, langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Mengumpulkan data tanggapan siswa dari angket yang telah diisi.
2. Menghitung total skor jawaban yang diperoleh dari angket dan menentukan skor kriteria berdasarkan:

SS = Sangat Setuju (Skor 5)

S = Setuju (Skor 4)

CS = Cukup Setuju (Skor 3)

TS = Tidak Setuju (Skor 2)

STS = Sangat Tidak Setuju (Skor 1)

Jumlah skor kriteria yaitu : skor tertinggi tiap item x jumlah item x jumlah responden.

1. Mencari persentase hasil tabulasi, yaitu menggunakan rumus:

$$\text{Nilai Praktikalitas}(P) = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

2. Mengkategorikan hasil kepraktikalitasan Buku digital, kemudian menggambarannya menggunakan nilai persentase berikut :

Tabel 3.7 Kategori Praktikalitas [50]

Interval Persentase (%)	Kategori
$0\% \leq P \leq 20\%$	Tidak Praktis
$20\% \leq P \leq 40\%$	Kurang Praktis
$40\% \leq P \leq 60\%$	Cukup Praktis
$60\% \leq P \leq 80\%$	Praktis
$80\% \leq P \leq 100\%$	Sangat Praktis

- c. Analisis Keefektifan

Untuk menilai tingkat efektivitas buku digital pada siswa kelompok besar, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Mengumpulkan data hasil pretest dan posttest siswa melalui lembar yang telah terisi.
2. Menghitung skor jawaban dari lembar pretest dan posttest.
3. Melakukan tabulasi hasil untuk mencari persentase menggunakan SPSS 27.
4. Menetapkan kriteria N-Gain Score berdasarkan:

Tabel 3.8 Kategori Keefektifan N-Gain Score [26]

Interval Persentase (%)	Kategori
$< 40\%$	Tidak Efektif
$40\% \leq P \leq 55\%$	Kurang Efektif
$56\% \leq P \leq 75\%$	Cukup Efektif
$> 76\%$	Efektif

BAB 4

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Lokasi Penelitian

Penelitian pengembangan ini mengadopsi metode penelitian Research and Development (R&D), yang mengikuti model ADDIE. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas XI dari SMA Swasta Maitreyawira Deli Serdang.

4.1.2 Subjek Penelitian

Penelitian pengembangan ini menciptakan Buku Digital 3D Pageflip Profesional yang menggunakan pendekatan REACT dan didukung oleh Software Geogebra. Buku digital ini berisi materi Integral dan dievaluasi melalui penilaian validator serta respons siswa sebagai subjek penelitian.

Tabel 4.1 Subjek Penelitian Pengembangan Buku Digital 3D Pageflip berbasis REACT Materi Integral dengan berbantuan Software Geogebra.

No.	Nama Validator	Keterangan
1.	Dhia Octariani, S.Pd, M.Si.	Validator ahli materi (Dosen Universitas Islam Sumatera Utara).
2.	Arie Candra Panjaitan, S.Pd, M.Si.	Validator ahli pendidik (Dosen Politeknik Cendana)
3.	Romesta Tarigan, S.Si, M.Si.	Validator ahli pendidik (Guru SMA Swasta Maitreyawira Deli Serdang).

4.	Satria Halim, S.T.	Validator ahli media (Guru SMA Swasta Maitreyawira Deli Serdang).
5.	Kensen, S.Kom.	Validator ahli media (Guru SMA Swasta Maitreyawira Deli Serdang).
6.	Dwi Hana Emelia, S.Pd	Validator ahli materi (Guru SMA Swasta Maitreyawira Deli Serdang).

4.1.3 Pengembangan Buku Digital 3D Pageflip berbasis REACT materi Integral dengan berbantuan Software Geogebra

Penelitian ini mengeksplorasi pengembangan produk buku digital menggunakan Aplikasi 3D Pageflip Profesional dengan pendekatan REACT yang didukung oleh Software Geogebra. Pendekatan ini memasukkan berbagai strategi pembelajaran, termasuk konstruktivisme, inkuiri, pemberian pertanyaan, pembentukan komunitas belajar, pemodelan, refleksi, dan penilaian otentik. Proses pengembangan buku digital mengikuti model ADDIE, yang terdiri dari tahap-tahap Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi, disesuaikan dengan kebutuhan peneliti. Berikut adalah gambaran terperinci tentang langkah-langkah pengembangan yang diambil.

1. Analisis (analysis)

Berikut adalah tahapan analisis dalam pengembangan buku digital menggunakan Aplikasi 3D Pageflip Profesional dengan pendekatan REACT dan didukung oleh Software Geogebra:

a. Analisis Kebutuhan Siswa

Pada tahap ini, dalam pengumpulan data awal, peneliti menggunakan teknik wawancara. Wawancara pertama dilakukan dengan Bapak Satria Halim, S.T., seorang guru matematika kelas XI, untuk memahami kebutuhan siswa dan kurikulum.

Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa dan guru matematika kelas XI SMA Swasta Maitreyawira Deli Serdang, ditemukan bahwa banyak siswa merasa kesulitan dalam mempelajari matematika, terutama pada materi Integral. Mereka juga merasa bahwa materi tersebut tidak relevan dengan kehidupan nyata sehingga kurang diminati. Selain itu, siswa merasa kesulitan memahami bahasa yang digunakan dalam buku matematika yang diberikan. Buku tersebut cenderung monoton, hanya berisi rumus-rumus tanpa gambar atau contoh soal yang menarik, sehingga siswa kehilangan motivasi untuk membacanya.

Dari analisis kebutuhan siswa berdasarkan hasil wawancara, ditemukan bahwa buku matematika yang digunakan saat ini kurang menarik, tidak memberikan gambaran visual yang memadai, serta kurangnya contoh soal yang memadai.

Berikut adalah hasil evaluasi kebutuhan siswa berdasarkan hasil interaksi wawancara:

1. Siswa menginginkan sumber belajar seperti buku pelajaran yang lebih dinamis dan menarik agar membantu mereka memahami konsep-konsep pembelajaran dengan lebih mudah.
2. Siswa mengharapkan adanya buku yang dapat meningkatkan minat dan semangat mereka dalam membaca materi matematika.
3. Siswa menginginkan buku yang menyajikan contoh aplikasi dunia nyata dalam kehidupan sehari-hari serta lebih banyak latihan soal beserta pembahasannya.
4. Siswa mencari buku pelajaran yang sederhana untuk digunakan dan mudah dijangkau saat mereka belajar.

b. Analisis Kurikulum

Setelah mengevaluasi kebutuhan siswa, peneliti kemudian melakukan analisis terhadap kurikulum. Dari hasil analisis, peneliti mengetahui bahwa SMA Swasta Maitreyawira Deli Serdang menerapkan Kurikulum Merdeka, yang menekankan pada pendekatan pembelajaran berbasis siswa. Penelitian fokus pada aspek CP (Capaian Pembelajaran), TP (Tujuan Pembelajaran), dan indikator pembelajaran terkait materi Integral. Berikut ini adalah hasil dari analisis kurikulum yang dilakukan :

1. Capaian Pembelajaran (CP)

Di Akhir Fase F+ peserta didik dapat memahami integral, baik sebagai proses yang merupakan kebalikan dari derivatif (turunan) dan juga sebagai cara menghitung luas. Peserta didik memahami teorema dasar kalkulus sebagai penghubung antara derivatif (turunan) dan integral.

2. Tujuan Pembelajaran (TP)

- Peserta didik dapat memahami konsep Integral Tak Tentu dan Integral Tentu Fungsi Aljabar.
- Peserta didik dapat menyelesaikan Integral Tentu dan Tak Tentu dari berbagai ekspresi bentuk fungsi.
- Peserta didik dapat menyelesaikan Luas Daerah menggunakan Integral.
- Peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan Integral.

3. Indikator ketercapaian tujuan pembelajaran (IKTP)

- Memahami konsep Integral Tak Tentu
- Memahami konsep Integral Tentu Fungsi Aljabar.
- Menyelesaikan persoalan Integral Tentu dari berbagai ekspresi bentuk fungsi
- Menyelesaikan persoalan Integral Tak Tentu dari berbagai ekspresi bentuk fungsi
- Menyelesaikan Luas Daerah menggunakan Integral.

- Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan Integral

4. Materi

Materi yang digunakan di dalam buku digital ini adalah Integral yang membahas tentang Integral Tak Tentu, Teknik Integrasi, Integral Tentu, dan Aplikasi Integral yang berupa Luas Bidang Datar dan Volume Benda Putar.

Peneliti menyelaraskan materi konsep Integral dan permasalahan yang terkait dengan kurikulum yang berlaku di sekolah. Hal ini bertujuan untuk merangsang minat belajar siswa serta mengoptimalkan potensi mereka. Oleh karena itu, peneliti mengembangkan sebuah buku ajar berbentuk digital dengan bantuan aplikasi 3D Pageflip Profesional, yang diarahkan berbasis REACT dengan berbantuan Software Geogebra pada topik Integral. Hal ini dilakukan agar buku tersebut dapat diakses dengan mudah oleh semua siswa melalui berbagai perangkat teknologi digital seperti Android, komputer, laptop, iPhone, tablet, dan sebagainya.

2. Desain (design)

Tahap pengembangan berikutnya adalah tahap desain, di mana peneliti akan menjelaskan proses pembuatan buku digital ini. Inspirasi untuk pembuatan buku ini datang dari sebuah seminar pendidikan yang membahas cara membuat buku interaktif, di mana konsep materinya muncul dari pertanyaan siswa yang meragukan relevansi materi Integral dalam

kehidupan sehari-hari. Sebagai respons terhadap hal tersebut, peneliti tertarik untuk menggunakan aplikasi 3D Pageflip Profesional sebagai alat untuk penelitian tesisnya, dengan tujuan menciptakan sebuah buku digital agar siswa dapat lebih memahami konsep Integral dan pentingnya konsep tersebut dalam kehidupan sehari-hari.

Selain itu, peneliti juga ingin mengenalkan kepada siswa bahwa aplikasi matematika dapat menjadi alat bantu dalam menyelesaikan masalah matematika, terutama dalam hal menggambarkan grafik dari fungsi suatu Integral.

Langkah-Langkah Pembuatan Buku Digital

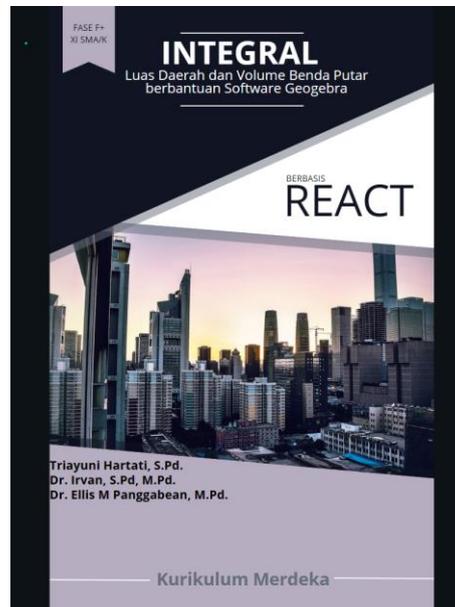
Desain produk mencakup langkah-langkah dalam pembuatan buku digital ini menggunakan aplikasi 3D Pageflip Professional dengan materi tentang Integral. Berikut adalah tahapan penyusunan desain produk:

- 1) Mempersiapkan rancangan materi tentang Integral yang sesuai dengan Kurikulum Merdeka yang berbasis REACT dengan berbantuan Software Geogebra.

Capaian Pembelajaran Fase F (Kelas XI)								
Peserta didik dapat menyelesaikan masalah terkait polinomial, melakukan operasi aljabar pada matriks dan menerapkannya dalam transformasi geometri. Mereka dapat menyatakan vektor pada bidang datar, melakukan operasi aljabar pada vektor dan menggunakannya pada pembuktian geometris. Mereka dapat mengenal berbagai fungsi dan menggunakannya untuk memodelkan fenomena, serta menyatakan sifat-sifat geometri dengan persamaan pada sistem koordinat. Mereka dapat mengevaluasi hasil keputusan dengan menggunakan distribusi peluang dengan menghitung nilai yang diharapkan, dan juga dapat menerapkan konsep dasar kalkulus di dalam konteks pemecahan masalah aplikasi dalam berbagai bidang.								
Kode	Tujuan Pembelajaran	Elemen	Topik Inti	Penjelasan Singkat	JP	Kata Kunci	Profil Pelajar Pancasila	Glosarium
Semester Ganjil								
B.1	Menjelaskan pengertian bilangan kompleks	Bilangan	<ul style="list-style-type: none"> • Pengertian bilangan kompleks • Bentuk k-bentuk bilangan kompleks • Operasi penjumlahan 	Peserta didik mampu menjelaskan pengertian bilangan kompleks	2	Bilangan kompleks, bentuk kartesius, bentuk polar, bentuk eksponen	<ul style="list-style-type: none"> • Bernalar kritis • Kreatif 	<ul style="list-style-type: none"> • Bilangan kompleks adalah bilangan yang dinotasikan oleh $x + yi$, dimana x dan y adalah bilangan real, dan i adalah bilangan imajiner dimana $i^2 = -1$ • Koordinat kompleks adalah koordinat kartesius
B.2	Mengenal bentuk-bentuk bilangan kompleks			Peserta didik dapat mengenal bentuk-bentuk bilangan kompleks	2			
B.3	Menuliskan bilangan kompleks pada bidang kompleks			Peserta didik mampu menuliskan bilangan kompleks pada	4			

Gambar 4.1 Rancangan Materi

2) Merancang sampul Buku Digital dengan berbantuan Canva Profesional.



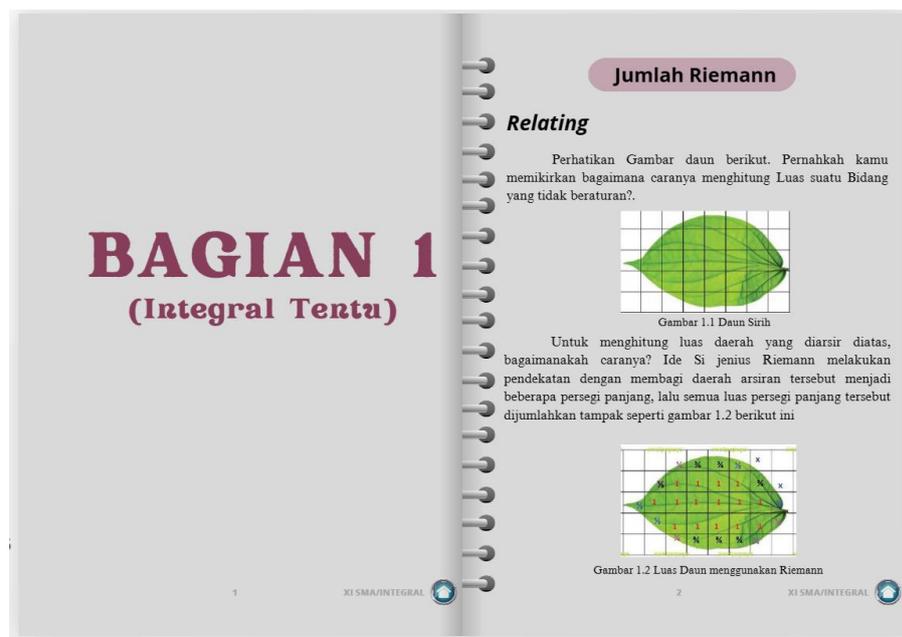
Gambar 4.2 Rancangan Sampul Buku Digital

3) Merancang Materi Integral menggunakan Canva Profesional berbantuan Ms.Word di dalam pengetikan Rumus.



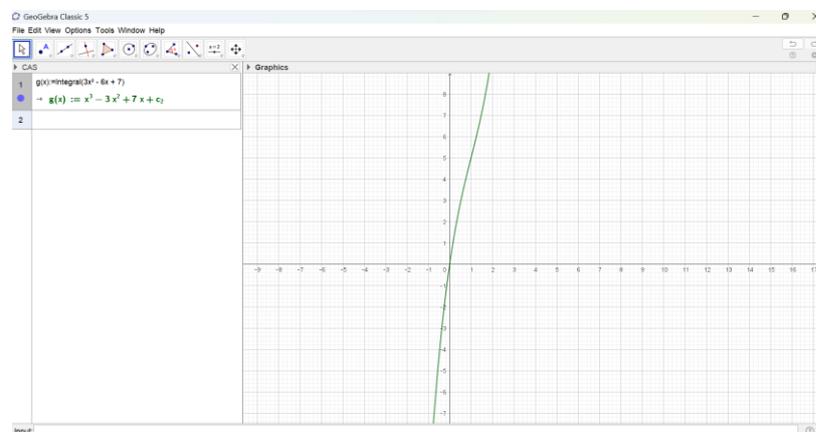
Gambar 4.3 Proses perancangan Materi

- 4) Merancang Materi Interlat berbasis REACT agar buku digital ini memuat konsep *Relating*, *Experiencing*, *Analyzing*, *Cooperating*, and *Transferring* menggunakan Canva Profesional.



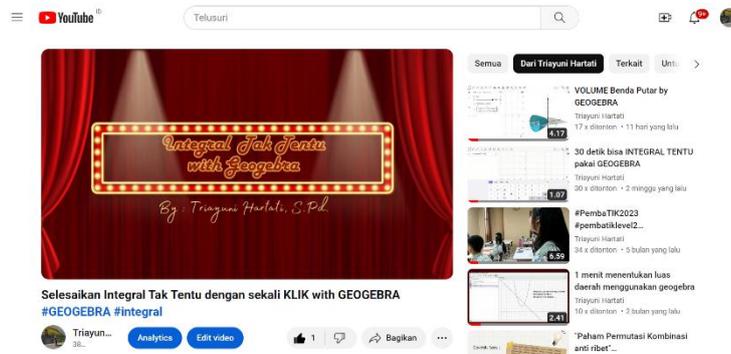
Gambar 4.4 Proses perancangan REACT

- 5) Merancang Video Pembelajaran Materi Integral berbantuan Software Geogebra.



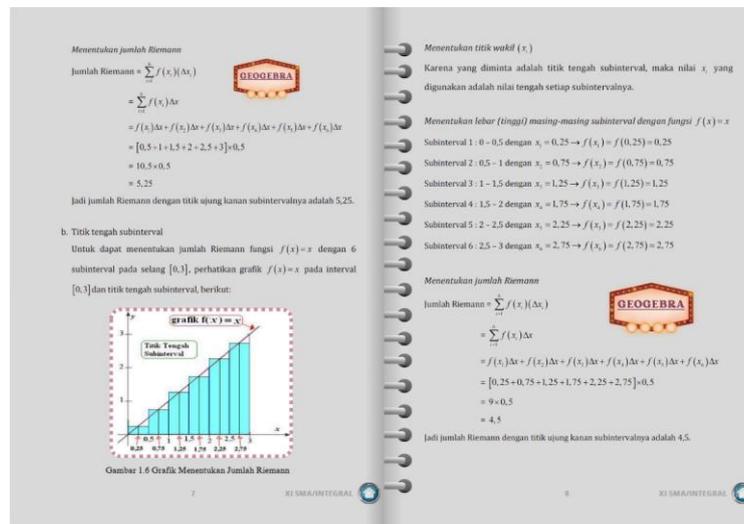
Gambar 4.5 Proses perancangan Software Geogebra

- 6) Mengupload beberapa Video pembelajaran Integral yang telah dirancang secara pribadi pada platform Youtube.



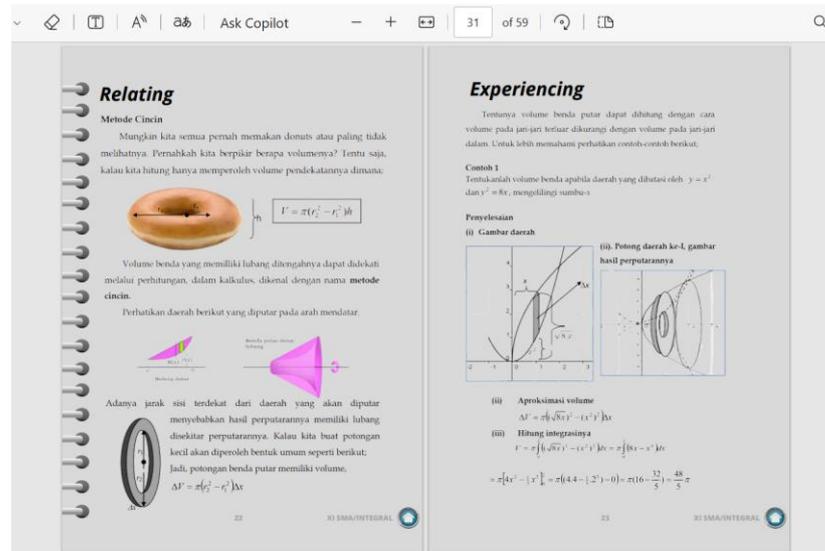
Gambar 4.6 Video Pembelajaran pada Platform Youtube

- 7) Merancang tombol hyperlink agar Buku Digital yang dirancang menjadi Media Pembelajaran yang Interaktif.



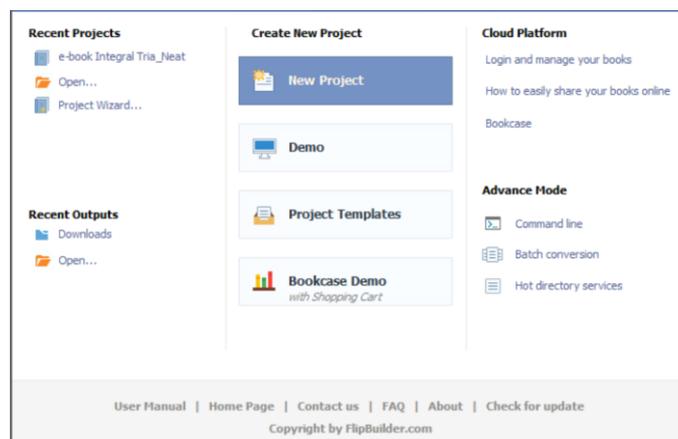
Gambar 4.7 Rancangan Tombol Hyperlink

- 8) Setelah Rancangan keseluruhan materi selesai, selanjutnya materi di save dalam bentuk Pdf.



Gambar 4.8 Unduhan Buku Digital dalam bentuk Pdf

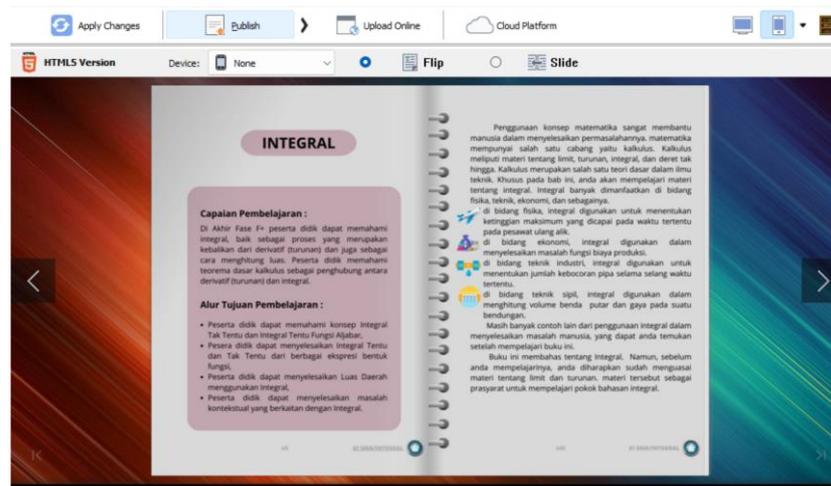
9) Selanjutnya yaitu pengerjaan Buku Digital pada 3D Pageflip Profesional.



Gambar 4.9 Tampilan awal 3D Pageflip Profesional

10) Selanjutnya adalah mengupload File pdf yang telah diunduh dari Aplikasi Canva Profesional ke dalam aplikasi 3D Pageflip Profesional.

11) Setelah file terupload pada 3D Pageflip Profesional, maka akan muncul tampilan awal untuk memulai project.



Gambar 4.10 Gambar Tampilan 3D Pageflip Profesional

- 12) Dalam pengeditan Buku Digital seperti mengganti background, penambahan karakter, animasi, video dan lainnya dapat dilakukan dengan mengklik bagian edit page.



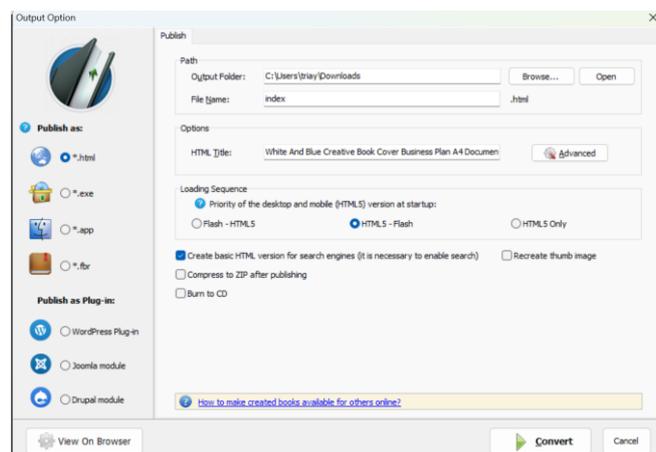
Gambar 4.11 Tampilan pada pengeditan di 3D Pageflip Profesional

- 13) Setelah itu, melakukan klik pada tombol "Simpan dan Keluar" akan menyimpan video secara otomatis. Jika ingin menambahkan audio dan gambar, langkah yang sama dilakukan dengan cara menambahkan video.



Gambar 4.12 Tampilan penyimpanan hasil editing

14) Setelah proses pengeditan telah rampung, maka selanjutnya klik publish.



Gambar 4.13 Tampilan menu Publish

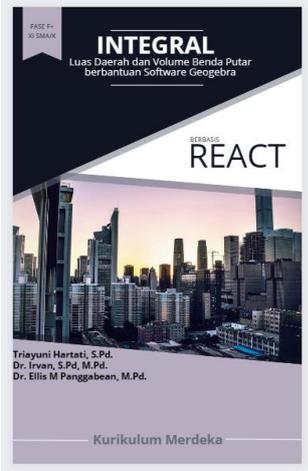
Pada menu Publish terdapat beberapa pilihan yang bagaimana yang diinginkan untuk publish akhir, ada dalam bentuk exe, html dan sebagainya. Dalam hal ini peneliti memilih Publish dalam bentuk html agar mudah diakses yang berupa link yang mudah diakses dari smartphone ataupun pc.

3. Pengembangan (*Development*)

Dalam fase pengembangan ini, peneliti memulai proses pengembangan buku digital menggunakan aplikasi 3D Pageflip Profesional berbasis REACT dengan berbantuan Software Geogebra, sejalan dengan desain awal yang telah dibuat pada tahap perancangan. Berikut adalah hasil dari tahap pengembangan hingga produk akhir terwujud.

a. Proses pembuatan Buku Digital

Tabel 4.2 Tampilan Buku Digital berbasis REACT materi Integral dengan berbantuan Software Geogebra

Tampilan Buku Digital	Keterangan
 <p>The image shows the front cover of a digital book. At the top left, it says 'FASE 11: INTEGRAL'. The main title 'INTEGRAL' is in large white letters on a dark background. Below it, the subtitle reads 'Lulus Daerah dan Volume Benda Putar berbantuan Software Geogebra'. A diagonal line separates the top dark section from the bottom light section. Below the line, the word 'REACT' is written in white. The background of the bottom section is a city skyline at sunset. At the bottom, the authors' names are listed: 'Triyuni Hartati, S.Pd.', 'Dr. Irvan, S.Pd, M.Pd.', and 'Dr. Ellis M Panggabean, M.Pd.'. At the very bottom, it says 'Kurikulum Merdeka'.</p>	<p>Cover Depan Buku Digital</p>

	<p>Daftar Isi dan Daftar Gambar</p>
	<p>Petunjuk Penggunaan Buku</p>
	<p>Tujuan Pembelajaran</p>

BAGIAN 1 (Integral Tentu)

Jumlah Riemann

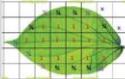
Relating

Perhatikan Gambar daun berikut. Pernahkah kamu memikirkan bagaimana caranya menghitung Luas suatu Bidang yang tidak beraturan?



Gambar 1.1 Daun Silih

Untuk menghitung luas daerah yang diarsir diatas, bagaimanakah caranya? Ide Si jenius Riemann melakukan pendekatan dengan membagi daerah arisan tersebut menjadi beberapa persegi panjang, lalu semua luas persegi panjang tersebut dijumlahkan tampak seperti gambar 1.2 berikut ini



Gambar 1.2 Luas Daun menggunakan Riemann

REACT
“Relating”

Dengan notasi sigma, jumlah seluruh persegi panjangnya dapat ditulis:
 Persegi panjang 1 memiliki luas A_1 dengan panjang Δx_1 dan lebar $f(x_1)$ dengan $A_1 = p \times l = f(x_1)\Delta x_1$.
 Persegi panjang 2 memiliki luas A_2 dengan panjang Δx_2 dan lebar $f(x_2)$ dengan $A_2 = p \times l = f(x_2)\Delta x_2$.
 Persegi panjang 3 memiliki luas A_3 dengan panjang Δx_3 dan lebar $f(x_3)$ dengan $A_3 = p \times l = f(x_3)\Delta x_3$,
 dan seterusnya.....
 Sehingga luas total persegi panjangnya dinyatakan dalam notasi sigma:

$$A_1 + A_2 + A_3 + \dots + A_n = f(x_1)\Delta x_1 + f(x_2)\Delta x_2 + f(x_3)\Delta x_3 + \dots + f(x_n)\Delta x_n$$

$$= \sum_{i=1}^n f(x_i)\Delta x_i$$

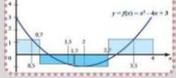
Untuk menghitung Luas Daun diatas bisa dilakukan dengan menggunakan Software Geogebra. Cara ini akan memudahkan kalian untuk memahami cara mencari Luas Daun menggunakan konsep Integral berbantuan Software geogebra.



Gambar 1.3 Luas Daun menggunakan Geogebra

Experiencing

Contoh 1
 Tentukan jumlah Riemann dari fungsi yang diperlihatkan gambar berikut:



Gambar 1.4 Menentukan Jumlah Riemann

<p>Persegi panjang 1 : Diketahui : panjang = 1,7 $\Delta x_1 = 0,5$ sehingga lebar = EK1 $= 0,5(1,7)$ $= 0,85$</p>	<p>Maka : $L_1 = p \times l_1$ $= 1 \times 0,85$ $= 0,85$</p>	<p>Persegi panjang 2 : Diketahui : panjang = 1 $\Delta x_2 = 1,5$ sehingga lebar = EK2 $= 1(1,5)$ $= 1,5$</p>	<p>Maka : $L_2 = p \times l_2$ $= 1 \times 1,5$ $= 1,5$</p>	<p>Persegi panjang 3 : Diketahui : panjang = 1 $\Delta x_3 = 2$ sehingga lebar = EK3 $= 1(2)$ $= 2$</p>	<p>Maka : $L_3 = p \times l_3$ $= 1 \times 2$ $= 2$</p>
---	--	--	--	--	--

REACT
“Experiencing”

Menentukan lebar (tinggi) masing-masing subinterval dengan $f(x) = x^2$

Subinterval 1 : 0 - 0,5 dengan $x_1 = 0,5 \rightarrow f(x_1) = f(0,5) = (0,5)^2 = 0,25$
 Subinterval 2 : 0,5 - 1 dengan $x_2 = 1 \rightarrow f(x_2) = f(1) = (1)^2 = 1$
 Subinterval 3 : 1 - 1,5 dengan $x_3 = 1,5 \rightarrow f(x_3) = f(1,5) = (1,5)^2 = 2,25$
 Subinterval 4 : 1,5 - 2 dengan $x_4 = 2 \rightarrow f(x_4) = f(2) = (2)^2 = 4$
 Subinterval 5 : 2 - 2,5 dengan $x_5 = 2,5 \rightarrow f(x_5) = f(2,5) = (2,5)^2 = 6,25$
 Subinterval 6 : 2,5 - 3 dengan $x_6 = 3 \rightarrow f(x_6) = f(3) = (3)^2 = 9$

Menentukan jumlah Riemann

Jumlah Riemann = $\sum_{i=1}^n f(x_i)\Delta x_i$

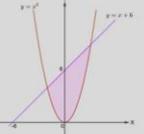
$$= f(x_1)\Delta x_1 + f(x_2)\Delta x_2 + f(x_3)\Delta x_3 + f(x_4)\Delta x_4 + f(x_5)\Delta x_5 + f(x_6)\Delta x_6$$

$$= [0,25 \times 1 + 1 \times 0,5 + 2,25 \times 1 + 4 \times 0,5 + 6,25 \times 1 + 9 \times 0,5]$$

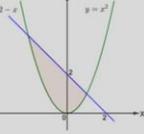
$$= 11,375$$

Applying

1. Buatlah sebuah bidang trapesium seperti gambar dibawah. Kita tidak ingin menggunakan Luas trapesium. Hitunglah luas trapesium tersebut menggunakan rumus Riemann!



2. Hitunglah Luas trapesium tersebut yang diperlihatkan disu, jika dia memiliki luas yang sama dengan Luas trapesium tersebut dibawah ini!



REACT
“Applying”



Tentang Penulis

a. Validasi Buku Digital oleh Ahli Materi, Ahli Media, dan Ahli Pendidik

Pada tahap pengembangan ini, produk yang telah selesai didesain harus melewati proses validasi untuk memastikan bahwa produk yang akan diuji layak digunakan. Proses validasi ini dilakukan oleh beberapa validator, yaitu validator ahli materi, validator ahli media, dan validator ahli pendidik. Validator ahli materi 1 adalah Ibu Dhia Octariani, S.Pd, M.Si., seorang dosen matematika di Universitas Islam Sumatera Utara (UISU). Validator ahli materi 2 adalah Ibu Dwi Hana Emelia, S.Pd., seorang guru matematika di SMA Swasta Maitreyawira Deli Serdang. Validator ahli media 1 adalah Bapak Kensen, S.Kom., seorang guru informatika di SMA Swasta Maitreyawira Deli Serdang. Validator ahli media 2 adalah Bapak Satria Halim, S.T., seorang guru informatika di SMA Swasta Maitreyawira Deli Serdang. Validator ahli pendidik 1 adalah Bapak Arie Candra Panjaitan, S.Pd, M.Si., seorang dosen di Politeknik Cendana. Validator ahli pendidik 2 adalah Bapak Romesta Tarigan, S.Si, M.Si., seorang guru biologi di SMA Swasta Maitreyawira Deli Serdang.

Hasil pengembangan produk yang telah melewati proses validasi oleh ahli media, ahli materi, dan ahli pendidik akan menjadi landasan untuk melakukan perbaikan secara teoritis terhadap produk yang telah dikembangkan. Nilai-nilai penilaian dari masing-masing validator kemudian diakumulasikan, menghasilkan nilai 90,5 untuk ahli materi, 91,5 untuk ahli media, dan 91 untuk ahli pendidik. Dengan mengacu pada kriteria penilaian yang tercantum dalam tabel 3.6, dapat dikatakan bahwa setiap validator memperoleh penilaian yang sangat valid. Beberapa masukan dan saran yang diberikan oleh para validator adalah sebagai berikut:

1. Koreksi terhadap kesalahan penulisan dan ejaan.
2. Penyusunan daftar referensi.

Rekomendasi dan pandangan yang diberikan oleh validator kemudian dijadikan pedoman untuk melakukan peningkatan secara konseptual sehingga dapat diimplementasikan secara efektif.

b. Merevisi Produk Buku Digital

Tahap revisi produk merupakan langkah untuk melakukan perbaikan pada media pembelajaran setelah melalui proses validasi buku digital. Pada tahap ini, dilakukan perbaikan terhadap kelemahan yang terdeteksi pada media pembelajaran berdasarkan masukan dari ahli media, ahli materi, dan ahli pendidik. Dari hasil validasi oleh ahli materi, beberapa kekurangan teridentifikasi, seperti kesalahan penulisan dan ejaan beberapa kata.

4. Implementasi (Implementation)

Setelah tahapan pengembangan di mana ada proses evaluasi hasil produk yang telah dikembangkan, yakni buku digital, oleh para ahli dalam bidang materi, media, dan pendidik, langkah berikutnya dari penelitian dan pengembangan ini adalah fase implementasi. Ini melibatkan uji coba produk di lapangan, khususnya di SMA Swasta Maitreyawira Deli Serdang pada siswa kelas XI. Berikut adalah langkah-langkah uji coba dalam kelompok kecil dan kelompok besar.

Tabel 4.3 Timeline Pelaksanaan Uji Coba Produk

No	Jadwal	Kegiatan	Keterangan
1	Senin, 08 Januari 2024	Uji Coba Kelompok Kecil	5 siswa
2	Senin, 15 Januari 2024	Uji Coba Kelompok Besar	32 siswa

Sebelum melaksanakan uji coba dalam kelompok kecil di sekolah, peneliti melakukan beberapa persiapan. Ini termasuk memberikan kepada seluruh siswa barcode buku digital yang telah dibuat menggunakan aplikasi 3D Pageflip Profesional berbasis REACT dengan bantuan Software Geogebra, serta menyiapkan proyektor yang akan dihubungkan ke komputer server. Setelah semua persiapan selesai, penerapan media pembelajaran segera dilakukan.

Uji coba dimulai dengan memberikan penjelasan singkat tentang tujuan pelaksanaan implementasi dan petunjuk penggunaan buku digital kepada siswa. Pada tahap ini, siswa langsung menggunakan produk buku digital yang telah dibuat oleh peneliti dan telah melewati proses validasi oleh ahli materi, ahli media, dan ahli pendidik selama pembelajaran.

Setelah uji coba dalam kelompok kecil, dilanjutkan dengan uji coba dalam kelompok besar yang terdiri dari 32 siswa atau seluruh siswa kelas XI Actualized, dengan menggunakan ruangan kelas yang telah memiliki fasilitas projector dan menggunakan gawai pribadi siswa yang akan dikoneksikan langsung ke buku digital melalui proses scan barcode.

Pada uji coba dengan kelompok besar, siswa diberi panduan untuk mengakses buku digital yang telah disiapkan, dengan fokus pada membaca konten yang telah disajikan di dalamnya. Secara umum, penerapan buku digital tersebut berjalan lancar. Siswa terlibat secara aktif, menunjukkan antusiasme yang tinggi, dan bersemangat ketika menggunakan buku digital yang dibuat dengan bantuan aplikasi 3D Pageflip Profesional berbasis REACT dengan bantuan Software Geogebra.

5. Evaluasi (Evaluation)

Pada tahap evaluasi ini, media pembelajaran yang telah dikembangkan, yaitu buku digital yang dibuat menggunakan aplikasi 3D Pageflip Profesional berbasis REACT dengan bantuan Software Geogebra, menjalani revisi kedua. Revisi ini didasarkan pada masukan dan penilaian dari para validator, serta hasil survei tanggapan siswa. Setelah selesai dievaluasi, buku digital yang telah disempurnakan siap untuk didistribusikan ke berbagai tempat guna memanfaatkan potensinya

4.1.4 Kelayakan Buku Digital 3D Pageflip Profesional berbasis REACT dengan berbantuan Software Geogebra.

a) Kevalidan

Evaluasi validitas buku digital dapat dipandang dari survei yang dilakukan oleh pakar dalam bidangnya yaitu penilaian oleh ahli materi, penilaian oleh ahli media, dan penilaian oleh ahli pendidik.

1. Penilaian Buku Digital oleh Ahli Materi

Setelah mendapatkan persetujuan dari pembimbing penelitian, peneliti secara independen memilih dua ahli materi untuk mengevaluasi aspek materi dari buku digital yang telah dibuat. Ahli Materi pertama yang dipilih adalah Ibu Dhia Octariani, S.Pd, M.Si., seorang Dosen pada Program Studi Matematika di Universitas Islam Sumatera Utara. Sementara itu, Ahli Materi kedua yang dipilih adalah Ibu Dwi Hana Emelia, S.Pd., seorang Guru Matematika di SMA Swasta Maitreyawira Deli Serdang. Kedua ahli materi ini memberikan saran dan masukan yang berharga, yang kemudian menjadi dasar untuk pertimbangan perbaikan pada produk yang telah dikembangkan.

Tabel 4.4 Hasil Penilaian Data Kuantitatif Buku Digital oleh Ahli Materi

Aspek yang Dinilai	Nilai Validasi Tiap Aspek		Kualifikasi
	Ahli Materi 1	Ahli Materi 2	
Kelayakan Isi	95	92	Sangat Valid
Kelayakan Penyajian	92	90	Sangat Valid
Kelayakan	91	89	Sangat Valid
Penilaian Kontekstual	84	89	Sangat Valid
Total	363	359	
Rata-rata	90,5		Sangat Valid

Berdasarkan tabel penilaian data kuantitatif oleh ahli materi di atas, tercatat skor rata-rata validasi sebesar 90,5, yang menunjukkan kualifikasi "sangat baik" dari total skor maksimal 100. Dengan demikian, kesimpulan dapat diambil bahwa buku digital yang telah dibuat dianggap valid berdasarkan penilaian dari ahli materi. Adapun hasil penilaian dari data kualitatif adalah sebagai berikut :

PERTANYAAN PENDUKUNG

1. Bapak/Ibu juga dimohon menjawab pertanyaan dibawah ini.
 - a. Apakah *Buku Digital 3D Pageflip Profesional Materi Integral berbasis REACT dengan berbantuan Software Geogebra* ini bisa membantu siswa dalam memahami materi Integral?
Sangat membantu, terlebih terdapat video tutorial pembelajaran mengunakan geogebra.
 - b. Adakah saran pengembanagn atau harapan tentang *Buku Digital 3D Pageflip Profesional Materi Integral berbasis REACT dengan berbantuan Software Geogebra* ini?
Perlu penambahan video pada tiap sub materi
2. Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda check list (√) untuk memberikan kesimpulan terhadap *Buku Digital 3D Pageflip Profesional Materi Integral berbasis REACT dengan berbantuan Software Geogebra!*

Kesimpulan

Buku Digital Belum Dapat Digunakan	
Buku Digital Dapat Digunakan Dengan Revisi	
Buku Digital Dapat Digunakan Tanpa Revisi	✓

Gambar 4.14 Hasil Penilaian Data Kualitatif Buku Digital oleh Ahli Materi

2. Penilaian Buku Digital oleh Ahli Media

Dengan izin dari pembimbing penelitian, peneliti secara mandiri memilih 2 ahli media sebagai validator untuk mengevaluasi aspek media dari buku digital yang telah disusun. Ahli media pertama yang terpilih adalah Bapak Kensen, S.Kom., seorang guru Informatika di SMA Swasta Maitreyawira Deli Serdang. Ahli media kedua yang terpilih adalah Bapak Satria Halim, S.T., seorang guru Matematika di SMA Swasta Maitreyawira Deli Serdang. Dalam kapasitasnya sebagai ahli media, keduanya memberikan masukan dan saran yang konstruktif, yang menjadi dasar untuk mempertimbangkan peningkatan produk yang telah

dibuat. Hasil dari data kuantitatif dan kualitatif yang telah dikumpulkan kemudian disajikan sebagai berikut.

Tabel 4.5 Hasil Penilaian Data Kuantitatif Buku Digital oleh Ahli Media

Aspek yang Dinilai	Nilai Validasi Tiap Aspek		Kualifikasi
	Ahli Media 1	Ahli Media 2	
Ukuran Buku Digital	90	100	Sangat Valid
Desain Sampul Buku Digital	96	88	Sangat Valid
Desain Isi Buku Digital	91	86	Sangat Valid
Total	277	274	
Rata-rata	91,5		Sangat Valid

Berdasarkan data kuantitatif dalam tabel evaluasi buku digital oleh ahli media yang disajikan di atas, ditemukan bahwa skor rata-rata validasi mencapai 91,5, dengan kualifikasi "sangat baik" dari skala maksimum 100. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa buku digital yang telah disusun dinilai valid berdasarkan respons dari ahli media.

Adapun hasil penilaian dari data kualitatif adalah sebagai berikut :

PERTANYAAN PENDUKUNG

1. Adakah saran pengembangan atau harapan tentang *Buku Digital 3D Pageflip Profesional Materi Integral berbasis REACT dengan berbantuan Software Geogebra* ini?
 Tampilan buku digital sudah bagus, pengaturan warna baik. Perlu penambahan icon - icon yang menarik. Perlu variasi pada video Geogebra

2. Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda check list (✓) untuk memberikan kesimpulan terhadap *Buku Digital 3D Pageflip Profesional Materi Integral berbasis REACT dengan berbantuan Software Geogebra!*

Kesimpulan

Buku Digital Belum Dapat Digunakan	
Buku Digital Dapat Digunakan Dengan Revisi	✓
Buku Digital Dapat Digunakan Tanpa Revisi	

Gambar 4.15 Hasil Penilaian Data Kualitatif Buku Digital oleh Ahli Media

3. Penilaian Buku Digital oleh Ahli Media

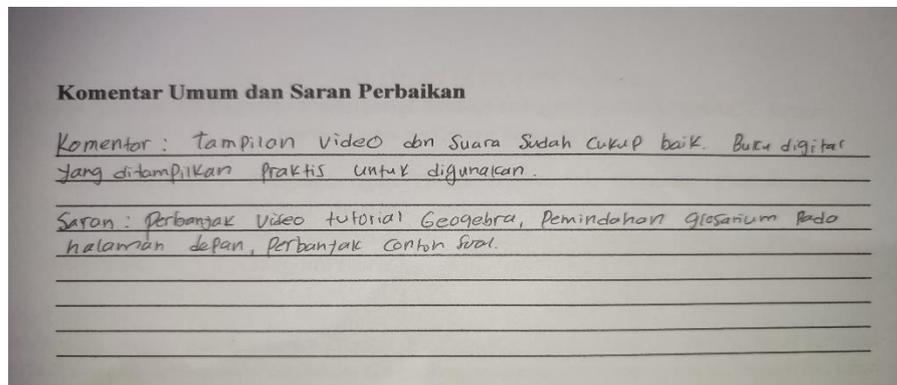
Dengan persetujuan dari pembimbing penelitian, peneliti memilih sendiri 2 orang ahli pendidik untuk menjadi validator dalam mengevaluasi aspek pendidikan dari buku digital yang telah dibuat. Ahli Pendidik pertama yang dipilih adalah Bapak Arie Candra Panjaitan, S.Pd, M.Si., seorang Dosen di Politeknik Cendana. Ahli Pendidik kedua yang dipilih adalah Bapak Romesta Tarigan, S.Si, M.Si., seorang Guru Biologi di SMA Swasta Maitreyawira Deli Serdang. Dalam hal ini kedua Ahli Pendidik tersebut memberikan sejumlah saran dan masukan konstruktif yang menjadi dasar untuk mempertimbangkan hasil evaluasi, baik dari data kuantitatif maupun kualitatif, yang telah terkumpul untuk memandu proses perbaikan produk yang telah disusun.

Tabel 4.6 Hasil Penilaian Data Kuantitatif Buku Digital oleh Ahli Pendidik

Aspek yang Dinilai	Nilai Validasi Tiap Aspek		Kualifikasi
	Ahli Materi 1	Ahli Materi 2	
Isi	93	90	Sangat Valid
Penyajian	96	88	Sangat Valid
Bahasa	91	89	Sangat Valid
Tampilan Visual	92	90	Sangat Valid
Suara	100	80	Sangat Valid
Kemudahan Penggunaan	90	90	Sangat Valid
Total	563	527	
Rata-rata	91		Sangat Valid

Hasil evaluasi dari tabel penilaian data kuantitatif atas buku digital oleh ahli pendidik menunjukkan skor rata-rata validasi sebesar 91, dengan kualifikasi "sangat baik" dari skor maksimal 100. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa buku

digital yang telah dikembangkan dianggap valid berdasarkan tanggapan dari ahli pendidik. Sementara itu, hasil penilaian dari data kualitatif adalah sebagai berikut:



Gambar 4.16 Hasil Penilaian Data Kualitatif Buku Digital oleh Ahli Pendidik

4.1.5 Respon Siswa terhadap Buku Digital 3D Pageflip Profesional berbasis REACT dengan berbantuan Software Geogebra

Setelah menggunakan produk yang telah dibuat, yakni buku digital, siswa diminta untuk mengisi survei respons terhadap buku digital yang digunakan selama proses pembelajaran matematika. Evaluasi ini bertujuan untuk menilai tingkat kemanfaatan dari buku digital yang telah dikembangkan. Uji coba ini dilakukan melalui dua tahap, yaitu uji coba pada kelompok kecil dan uji coba pada kelompok besar.

a) Uji Coba Kelompok Kecil

Uji coba pada kelompok kecil melibatkan 5 siswa dari kelas XI SMA Swasta Maitreyawira Deli Serdang yang dipilih secara acak. Langkah awal, peneliti memberikan barcode file Buku Digital berbasis REACT dengan berbantuan Software Geogebra kepada siswa untuk di scan di gawai mereka masing-masing, serta menyiapkan infokus untuk dihubungkan ke komputer server. Selanjutnya,

peneliti menjelaskan cara penggunaan buku digital tersebut, di tahap terakhir peneliti mendistribusikan angket respons kepada kelima siswa tersebut.

Tabel 4.7 Hasil Respon Kelompok Kecil terhadap Buku Digital

Indikator Penilaian	Pernyataan	Alternatif Penilaian					Nilai Respon (NR)	NR (%)	Kategori
		STS	TS	CS	S	SS			
		1	2	3	4	5			
Ketertarikan	1. Tampilan buku digital matematika ini menarik.	0	0	0	0	5	25	100	Sangat Baik
	2. Buku Digital matematika ini membuat saya lebih bersemangat dalam belajar matematika.	0	0	0	1	4	24	96	Sangat Baik
	3. Dengan menggunakan buku digital ini dapat membuat belajar matematika tidak membosankan.	0	0	0	2	3	23	92	Sangat Baik
	4. Buku Digital matematika ini mendukung saya untuk menguasai pelajaran matematika, khususnya materi Integral	0	0	0	1	4	24	96	Sangat Baik
	5. Adanya kata motivasi dalam buku digital matematika ini berpengaruh terhadap sikap dan belajar saya.	0	0	0	3	2	22	88	Sangat Baik
	6. Dengan adanya ilustrasi dapat memberikan motivasi untuk mempelajari materi.	0	0	0	1	4	24	96	Sangat Baik
Materi	7. Penyampaian materi dalam buku digital matematika ini berkaitan dengan	0	0	1	2	2	21	84	Sangat Baik

	kehidupan sehari-hari.								
	8. Materi yang disajikan dalam buku digital ini mudah saya pahami.	0	0	1	1	3	22	88	Sangat Baik
	9. Dalam buku Digital matematika ini terdapat beberapa bagian untuk saya menemukan konsep sendiri.	0	0	1	2	2	21	84	Sangat Baik
	10. Penyajian materi dalam buku digital matematika ini mendorong saya untuk berdiskusi dengan teman yang lain.	0	0	0	1	4	24	96	Sangat Baik
	11. Buku Digital matematika ini mendorong saya untuk menuliskan yang sudah saya pahami pada kolom "Refleksi".	0	0	1	2	2	21	84	Sangat Baik
	12. Buku Digital ini memuat tes evaluasi yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang materi integral.	0	0	1	2	2	21	84	Sangat Baik
	13. Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam buku digital ini jelas dan mudah dipahami	0	0	0	2	3	23	92	Sangat Baik
Bahasa	14. Bahasa yang digunakan dalam Buku Digital matematika ini sederhana dan mudah dimengerti.	0	0	1	1	3	21	84	Sangat Baik
	15. Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca	0	0	1	0	4	23	92	Sangat Baik
Rata-rata Keseluruhan Nilai Respon Siswa								90	Sangat Baik

Berdasarkan tabel tersebut, respon siswa pada uji coba kelompok kecil menghasilkan rata-rata 90, dengan respon yang dikategorikan sebagai "sangat kuat". Selain itu, peneliti juga meminta siswa untuk memberikan tanggapan dan saran terhadap buku digital yang telah diuji. Berikut adalah tanggapan dan saran yang diberikan oleh siswa:

1. Video pembelajaran membutuhkan waktu loading yang terlalu lama.
2. Tampilan buku sangat menarik.
3. Materi lebih mudah dipahami karena banyak contoh yang relevan dengan kehidupan sehari-hari.

Dengan respon yang sangat kuat dari siswa, dapat disimpulkan bahwa buku digital yang dibuat dengan bantuan aplikasi 3D Pageflip Profesional berbasis REACT dengan berbantuan Software Geogebra layak dan menarik untuk digunakan. Oleh karena itu, selanjutnya akan diuji coba dengan kelompok yang lebih besar.

b) Uji Coba Kelompok Besar

Uji coba kelompok besar dilakukan pada semua siswa kelas XI. Actualized di SMA Swasta Maitreyawira Deli Serdang yang berjumlah 32 siswa. Langkah awalnya, peneliti memberikan barcode buku digital yang menggunakan aplikasi 3D Pageflip Profesional berbasis REACT dengan berbantuan Software Geogebra kepada seluruh siswa yang akan digunakan oleh siswa di ruangan sekolah, dan menyiapkan infokus yang akan dihubungkan ke komputer server. Langkah selanjutnya, peneliti mendistribusikan angket respons kepada seluruh siswa. Berikut adalah hasil respons siswa terhadap buku digital yang dipresentasikan di bawah ini:

Tabel 4.8 Hasil Respon Kelompok Besar terhadap Buku Digital

Indikator Penilaian	Pernyataan	Alternatif Penilaian					Nilai Respon (NR)	NR (%)	Kategori
		STS	TS	CS	S	SS			
		1	2	3	4	5			
Ketertarikan	1. Tampilan buku digital matematika ini menarik.	0	0	2	2	28	154	96	Sangat Baik
	2. Buku Digital matematika ini membuat saya lebih bersemangat dalam belajar matematika.	0	0	1	2	29	154	96	Sangat Baik
	3. Dengan menggunakan buku digital ini dapat membuat belajar matematika tidak membosankan.	0	0	1	5	26	153	96	Sangat Baik
	4. Buku Digital matematika ini mendukung saya untuk menguasai pelajaran matematika, khususnya materi Integral	0	0	5	2	25	150	94	Sangat Baik
	5. Adanya kata motivasi dalam buku digital matematika ini berpengaruh terhadap sikap dan belajar saya.	0	0	1	2	29	154	96	Sangat Baik
	6. Dengan adanya ilustrasi dapat memberikan motivasi untuk mempelajari materi.	0	0		7	25	153	96	Sangat Baik
Materi	7. Penyampaian materi dalam buku digital matematika ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.	0	0	2	10	20	146	91	Sangat Baik
	8. Materi yang disajikan dalam buku digital ini mudah saya pahami.	0	0	4	12	16	140	88	Sangat Baik

	9. Dalam buku Digital matematika ini terdapat beberapa bagian untuk saya menemukan konsep sendiri.	0	0	1	7	24	151	94	Sangat Baik
	10. Penyajian materi dalam buku digital matematika ini mendorong saya untuk berdiskusi dengan teman yang lain.	0	0	0	13	19	147	92	Sangat Baik
	11. Buku Digital matematika ini mendorong saya untuk menuliskan yang sudah saya pahami pada kolom "Refleksi".	0	0	0	4	28	156	98	Sangat Baik
	12. Buku Digital ini memuat tes evaluasi yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang materi integral.	0	0	4	5	23	147	92	Sangat Baik
Bahasa	13. Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam buku digital ini jelas dan mudah dipahami	0	0	0	3	29	157	98	Sangat Baik
	14. Bahasa yang digunakan dalam Buku Digital matematika ini sederhana dan mudah dimengerti.	0	0	1	4	27	154	96	Sangat Baik
	15. Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca	0	0	0	3	29	157	98	Sangat Baik
Rata-rata Keseluruhan Nilai Respon Siswa								95	Sangat Baik

Sumber Data: Hasil Angket Respon Siswa Uji Coba Kelompok Besar

Keterangan:

(1) $80\% \leq NR \leq 100\%$: Sangat Kuat

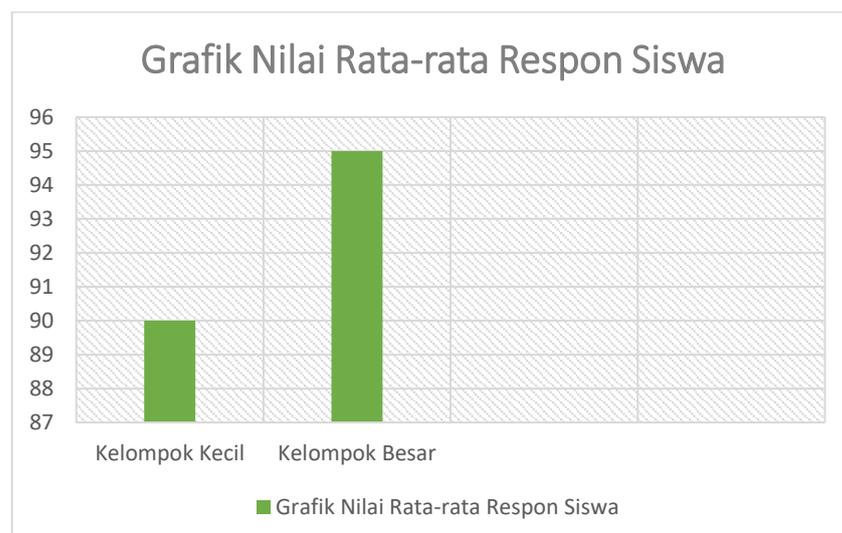
(2) $60\% \leq NR \leq 80\%$: Kuat

(3) $40\% \leq NR \leq 60\%$: Cukup

(4) $20\% \leq NR \leq 40\%$: Lemah

(5) $0\% \leq NR \leq 20\%$: Sangat Lemah

Berdasarkan evaluasi respons siswa terhadap buku digital, ditemukan bahwa nilai rata-rata respons mencapai 95, yang menunjukkan respons siswa yang sangat positif dengan kualifikasi "sangat kuat". Ini menandakan bahwa buku digital mendapat tanggapan yang baik dari siswa kelas XI SMA Swasta Miatreyawira Deli Serdang. Selama uji coba kelompok besar, siswa tampak sangat senang dan antusias dalam menggunakan buku digital karena membantu mereka dalam memahami materi Integral. Selain itu, tampilan buku digital yang menarik juga meningkatkan minat belajar siswa. Terjadi peningkatan nilai rata-rata dari uji coba kelompok kecil (90) ke uji coba kelompok besar (95). Berikut adalah nilai rata-rata respons siswa:



Gambar 4.17 Grafik Nilai Rata-rata Respon Siswa

4.1.6 Keefektifan Buku Digital 3D Pageflip Profesional berbasis REACT dengan berbantuan Software Geogebra

Sebelum menggunakan produk yang telah dibuat yakni buku digital, siswa diminta untuk mengerjakan soal pretest untuk menguji kemampuan siswa sebelum menggunakan buku digital 3D Pageflip Profesional. Setelah menggunakan produk yang telah dibuat, siswa diminta untuk mengerjakan soal posttest untuk menguji kemampuan siswa setelah menggunakan buku digital 3D Pageflip Profesional. Evaluasi ini bertujuan untuk menilai tingkat keefektifan dari buku digital yang telah dikembangkan. Berikut data hasil pretest dan posttest oleh 32 siswa.

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai Pretest	.133	32	.163	.941	32	.081
Nilai Posttest	.175	32	.014	.946	32	.108

a. Lilliefors Significance Correction

Gambar 4.18 Hasil Test Normalitas Pretest dan Posttest

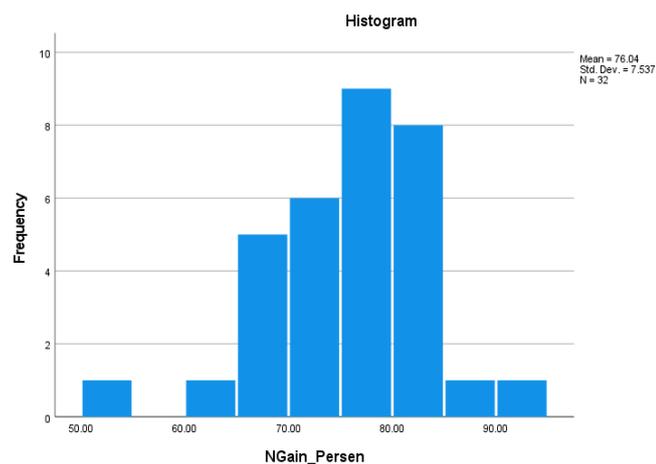
Menurut Kolmogorov-Smirnov data termasuk kedalam kategori terdistribusi normal adalah jika $Sig > 0,05$. Didalam data tersebut terlihat data pretest adalah 0,163 dan data posttest adalah 0,014, maka menurut Kolmogorov-Smirnov, data pretest dan posttest tersebut terdistribusi normal. Menurut Shapiro-Wilk data termasuk kedalam kategori terdistribusi normal adalah jika $Sig > 0,05$. Didalam data tersebut terlihat data pretest adalah 0,081 dan data posttest adalah 0,108, maka menurut Shapiro-Wilk, data pretest dan posttest tersebut terdistribusi normal.

Berdasarkan hasil pretest dan posttest yang telah terdistribusi normal, Langkah selanjutnya adalah menguji keefektifan Buku Digital 3D Pageflip Profesional berbasis REACT materi Integral dengan berbantuan Software Geogebra dengan Uji N-Gain menggunakan SPSS 27. Adapun hasil pengolahan Uji N-Gain menggunakan SPSS 27 adalah sebagai berikut:

Descriptives

		Statistic	Std. Error	
NGain_Persen	Mean	76.0422	1.33229	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	73.3250	
		Upper Bound	78.7595	
	5% Trimmed Mean	76.1912		
	Median	77.3958		
	Variance	56.800		
	Std. Deviation	7.53657		
	Minimum	54.55		
	Maximum	92.11		
	Range	37.56		
	Interquartile Range	9.53		
	Skewness	-.384	.414	
	Kurtosis	1.101	.809	

Gambar 4.19 Hasil N-Gain menggunakan SPSS 27



Gambar 4.20 Histogram Sebaran Hasil Uji N-Gain

Berdasarkan hasil Uji N-Gain tersebut, terlihat bahwa N-Gain Score adalah 76,042%. Dengan melihat Tabel Kriteria Uji N-Gain dapat disimpulkan bahwa Buku Digital 3D Pageflip Profesional berbasis REACT materi Integral dengan berbantuan Software Geogebra efektif untuk meningkatkan kemampuan siswa karena memiliki persentase $>76\%$.

4.2 Pembahasan

Pengembangan buku digital 3D Pageflip berbasis REACT materi Integral dengan berbantuan Software Geogebra dapat memberikan pengalaman pembelajaran yang menarik dan efektif bagi para pembelajar. Integrasi teknologi seperti ini menggabungkan antara konten matematika yang kompleks dengan presentasi yang interaktif dan visual, sehingga meningkatkan pemahaman dan minat belajar.

Salah satu keunggulan utama dari menggunakan REACT dalam pengembangan buku digital adalah kemampuannya dalam membangun antarmuka pengguna yang responsif dan dinamis. REACT memungkinkan pengembang untuk membuat komponen-komponen yang dapat diatur dengan baik, sehingga memudahkan pengguna dalam navigasi dan interaksi dengan konten yang disajikan. Dengan adanya animasi 3D Pageflip, pengguna dapat merasakan pengalaman seperti membuka buku fisik yang membuat pembelajaran menjadi lebih menarik.

Selain itu, penggunaan Geogebra sebagai alat bantu untuk visualisasi materi Integral juga memberikan kontribusi yang besar dalam pengembangan buku digital ini.

Dengan mengintegrasikan Geogebra ke dalam buku digital, pengguna dapat langsung berinteraksi dengan grafik, melakukan perubahan parameter, dan melihat dampaknya secara real-time. Hal ini dapat membantu pengguna untuk memahami konsep-konsep matematika dengan lebih baik, karena mereka dapat melihat hubungan antara simbol matematika dengan representasi visual yang dihasilkan.

Berdasarkan Penelitian dari Maila Sari, "*Pengembangan Bahan Ajar E-Book Interaktif berbantuan 3D Pageflip Profesional Pada Materi Aritmetika Sosial*". Temuan tersebut telah mengalami proses validasi dan praktik oleh sejumlah pakar. Hasil dari uji N-Gain menunjukkan sebesar 72%, yang berada dalam rentang skor 56% hingga 75%, menunjukkan bahwa penelitian tersebut berada dalam kategori "Cukup Efektif".

Berdasarkan Penelitian dari Yeni Anggraeni, "*Bahan Ajar Digital 3D Pageflip berbantuan Geogebra*". Penelitian tersebut telah teruji kevalidannya dan kepraktisannya oleh para ahli. Dalam penelitian tersebut hasil Uji N-Gain yang diperoleh yaitu 70% yang berada pada score 56% - 75% yang menyatakan bahwa penelitian tersebut memiliki kategori Cukup Efektif.

Dalam Penelitian yang peneliti lakukan terkait penelitian "*Pengembangan Buku Digital 3D Pageflip Profesional berbasis REACT Materi Integral berbantuan Software Geogebra*" memiliki hasil Uji N-Gain yang diperoleh yaitu 76,04% yang berada pada score >75% yang menyatakan bahwa penelitian tersebut memiliki kategori Efektif.

Berdasarkan perbandingan dengan penelitian sebelumnya, penelitian yang diteliti saat ini telah mengalami perubahan yang signifikan yakni masuk kedalam kategori Efektif. Dengan hal tersebut, penelitian ini termasuk penelitian yang berlangsung dengan baik dan efektif dan bisa dijadikan acuan sebagai Bahan Ajar yang digunakan untuk kegiatan pembelajaran.

Tujuan akhir dari penelitian dan pengembangan ini adalah menghasilkan sebuah produk berupa buku digital yang dibuat menggunakan aplikasi 3D Pageflip Profesional berbasis REACT dengan bantuan Software Geogebra. Berdasarkan permasalahan yang diidentifikasi dalam bab satu, yang muncul dari hasil observasi dan analisis di kelas XI SMA Swasta Maiteryawira Deli Serdang, penelitian ini akan menilai apakah rumusan masalah tersebut telah terpecahkan melalui proses penelitian dan pengembangan ini. Berikut adalah aspek-aspek yang akan dievaluasi untuk menentukan pencapaian tujuan tersebut:

4.2.1 Proses Pengembangan Buku Digital

Proses pengembangan buku digital melibatkan serangkaian tahapan, termasuk analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Pada tahap awal, yaitu analisis, peneliti melakukan observasi dan wawancara dengan guru matematika untuk memahami tantangan yang dihadapi dalam pembelajaran matematika di SMA Swasta Maitreyawira Deli Serdang. Hasil observasi menunjukkan bahwa banyak siswa menunjukkan ketidakminatan terhadap pelajaran matematika, terutama dalam memahami materi Integral yang dianggap sulit. Selain itu, siswa juga merasa bahwa materi tersebut tidak memiliki relevansi

dengan kehidupan sehari-hari. Keterlibatan siswa dalam membaca buku matematika sangat rendah karena bahasanya sulit dipahami. Buku paket yang digunakan cenderung monoton, kurang ilustrasi, hanya mengandung rumus-rumus, sehingga siswa kurang termotivasi, merasa bosan, dan cepat merasa jenuh. Selain itu, buku paket tersebut kurang menarik secara visual, tidak berwarna, dan kekurangan contoh soal yang disertakan.

Pada tahap desain, peneliti menyusun rencana untuk pengembangan produk yang akan dikembangkan, termasuk pengumpulan materi, penyusunan materi sesuai dengan elemen pada tujuan pembelajaran yang relevan, pembuatan desain cover dan isi, serta penyusunan soal latihan. Instrumen yang akan digunakan untuk mengevaluasi kevalidan produk, yaitu buku digital, juga dipersiapkan pada tahap desain untuk memastikan bahwa instrumen penilaian dapat menilai produk secara efektif.

Selanjutnya, pada tahap pengembangan, produk yang telah direncanakan dikaji kelayakannya oleh sejumlah validator melalui serangkaian proses, termasuk validasi instrumen dan validasi produk. Validasi instrumen melibatkan penilaian terhadap alat yang akan digunakan sebelum penggunaannya secara menyeluruh, dengan memanfaatkan instrumen yang sudah terbukti valid dari penelitian sebelumnya. Validasi produk melibatkan evaluasi terhadap buku digital yang dihasilkan, yakni buku digital yang dibuat menggunakan aplikasi 3D Pageflip Profesional berbasis REACT dengan dukungan dari Software Geogebra, oleh sejumlah validator, termasuk ahli media, ahli materi, dan ahli pendidik, sebelum

produk tersebut disebarluaskan secara luas. Buku digital dianggap valid jika memenuhi kriteria kevalidan yang telah ditetapkan.

Setelah mengevaluasi penilaian buku digital oleh ahli media, ahli materi, dan ahli pendidik, didapatkan hasil validasi sebesar 88%, dengan kategori "sangat valid" dari skor maksimal 100. Hasil ini menunjukkan bahwa buku digital yang dibuat dengan menggunakan platform REACT dan didukung oleh Software Geogebra telah memenuhi standar kualitas bahan ajar, termasuk kevalidan isi, penyajian materi, kebahasaan, dan aspek grafis. Dengan kualifikasi yang diperoleh tersebut, buku digital yang dikembangkan menggunakan aplikasi 3D Pageflip Profesional berbasis REACT dengan bantuan Software Geogebra dapat dianggap sesuai untuk digunakan dalam konteks pembelajaran di lingkungan sekolah. Produk ini telah melewati berbagai tahap validasi yang melibatkan para validator dan telah diuji coba kepada 32 siswa kelas XI SMA Swasta Maitreyawira Deli Serdang.

Setelah proses validasi, langkah selanjutnya adalah implementasi, di mana produk buku digital diuji coba untuk mengevaluasi tingkat kepraktisan dan keefektifannya. Angket respon siswa disebarluaskan untuk menilai tanggapan siswa terhadap buku digital sebagai media pembelajaran yang telah dikembangkan. Berdasarkan hasil angket, disimpulkan bahwa buku digital tersebut praktis, efektif, dan mudah digunakan oleh siswa selama proses pembelajaran. Hal ini diperkuat oleh rata-rata skor dari aspek penilaian, di mana aspek ketertarikan memperoleh skor 96 dengan kategori "sangat baik", aspek materi memperoleh skor 93 dengan kategori "sangat baik", dan aspek kebahasaan memperoleh skor 97 dengan kategori "sangat baik". Skor rata-rata keseluruhan dari seluruh aspek penilaian buku digital

berdasarkan angket respon siswa adalah 95 dengan kategori "sangat baik", dengan skor maksimal 100.

Pada tahap evaluasi, peneliti melakukan revisi pada produk, yaitu buku digital, berdasarkan masukan, saran, dan tanggapan yang diberikan oleh para validator, termasuk ahli media, ahli materi, dan ahli pendidik, yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya. Revisi ini juga didasarkan pada umpan balik yang diperoleh dari angket respon siswa. Tujuan dari revisi ini adalah untuk meningkatkan kualitas buku digital yang telah dikembangkan sehingga menjadi lebih baik dan lebih cocok untuk digunakan oleh berbagai pihak.

Dengan merujuk kepada penjelasan tahapan di atas, dapat disimpulkan bahwa penggunaan buku digital yang dibuat dengan menggunakan aplikasi 3D Pageflip Profesional berbasis REACT dengan bantuan Software Geogebra telah memenuhi standar kelayakan. Hal ini terbukti dengan memenuhinya syarat-syarat validitas, efektivitas, dan praktikalitas.

BAB 5

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang dihasilkan dari penelitian dan pengembangan Buku Digital 3D Pageflip berbasis REACT Materi Integral berbantuan Software Geogebra, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengembangan buku digital untuk pembelajaran, didukung oleh aplikasi 3D Pageflip, berbasis REACT, dan berbantuan Software Geogebra, dilakukan melalui serangkaian langkah sesuai dengan model ADDIE. Langkah-langkah ini mencakup analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi, yang kemudian disesuaikan dengan kebutuhan peneliti.

2. Kelayakan Buku Digital

Berdasarkan hasil evaluasi kelayakan melalui tahapan validasi, efektivitas, dan kepraktisan, produk dinilai valid oleh para validator. Dari nilai yang diperoleh dari ketiga validator tersebut, dapat disimpulkan bahwa Buku Digital yang didukung oleh aplikasi 3D Pageflip Profesional berbasis REACT telah dinyatakan valid dan cocok untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

3. Keefektifan Buku Digital

Berdasarkan hasil pretest dan posttest yang telah terdistribusi normal, Langkah selanjutnya adalah menguji keefektifan Buku Digital 3D Pageflip Profesional berbasis REACT materi Integral dengan berbantuan Software Geogebra dengan Uji N-Gain menggunakan SPSS 27. Berdasarkan hasil Uji N-Gain tersebut dapat disimpulkan bahwa Buku Digital 3D Pageflip Profesional berbasis REACT materi Integral dengan berbantuan Software Geogebra efektif untuk meningkatkan kemampuan siswa.

4. Respon Siswa terhadap Buku Digital

Berdasarkan evaluasi respons siswa melalui penggunaan angket, yang dilakukan dalam dua tahap uji coba, yaitu kelompok kecil yang terdiri dari 5 siswa dan kelompok besar yang melibatkan 32 siswa, diperoleh hasil penilaian yang menunjukkan kualitas yang sangat baik. Kelompok kecil memperoleh skor rata-rata 71-81 dengan klasifikasi sangat baik, sedangkan kelompok besar mencapai skor 83,7 dengan klasifikasi yang sama, dari skor maksimal 100. Hasil ini mengindikasikan bahwa siswa memberikan respons positif terhadap penggunaan buku digital dalam pembelajaran matematika, khususnya pada materi integral, karena mereka menyukai dan tertarik dengan penggunaannya.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan buku digital menggunakan aplikasi 3D Pageflip Profesional berbasis REACT berebantuan Software Geogebra, peneliti menyampaikan beberapa saran sebagai masukan agar penelitian mendatang dapat meningkatkan kualitasnya. Saran-saran tersebut adalah sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan pengembangan lebih lanjut pada buku digital ini, tidak hanya terfokus pada pembelajaran matematika, tetapi juga di beberapa mata pelajaran lainnya untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dan mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan.
2. Bagi penelitian-penelitian selanjutnya yang terkait dengan pengembangan ini, disarankan untuk mengembangkan produknya secara lebih menyeluruh agar dapat mencapai hasil yang optimal.
3. Disarankan agar guru matematika, khususnya, meningkatkan kreativitas dalam mengembangkan berbagai bahan ajar, media pembelajaran, metode pengajaran, dan aspek lainnya yang dapat meningkatkan daya tarik pembelajaran matematika bagi siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. P. Sari and Darhim, "Implementation of REACT Strategy to Develop Mathematical Representation, Reasoning, and Disposition Ability," vol. 11, no. 1, pp. 145–156, 2020.
- [2] N. R. Rahayu and Sumaji, "Pengaruh Model Pembelajaran REACT dan Guided Discovery Learning terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa," vol. 1, pp. 11–20, 2017.
- [3] E. M. Panggabean, "Pengembangan Bahan Ajar dengan Strategi REACT pada Mata Kuliah Struktur Aljabar I di FKIP UMSU," no. 1, 2015.
- [4] K. Nila, "Pemahaman Konsep Matematik dalam Pembelajaran Matematika," pp. 229–235, 2008.
- [5] S. Muhamad, "Representasi dalam Pembelajaran Matematika," vol. 01, no. 2, pp. 33–44, 2014.
- [6] I. Holisin, "Pembelajaran matematika realistik (pmr)," pp. 45–49.
- [7] I. Oktaya and E. M. Panggabean, "Ketepatan dan Efektivitas Penggunaan Teori Belajar Dalam Pembelajaran Matematika dengan Model Project Based Learning pada Kurikulum Merdeka Belajar," vol. 01, no. 1, pp. 10–14, 2022.
- [8] M. Sari, S. R. Murti, M. Habibi, and N. Rusliah, "Pengembangan Bahan Ajar E-Book Interaktif Berbantuan 3D Pageflip Profesional Pada Materi Aritmetika Sosial," vol. 05, no. 01, pp. 789–802, 2021.
- [9] A. Putra, T. H. Harahap, and E. M. Panggabean, "Kelebihan dan kekurangan teori belajar behavioristik dalam penerapan pembelajaran," vol. 17, no. 1, pp. 1–8, 2023, doi: 10.30595/jkp.v17i2.17835.
- [10] Kamaruddin, E. M. Panggabean, and I. Irvan, "Analysis of Algebra Structure Implementation Input-Output Applications in the Economic Field," vol. 5, no. 3, pp. 296–304, 2023.
- [11] S. Muhammad Daut, "Kemampuan Koneksi Matematik dalam Pembelajaran Matematika," pp. 58–67, 2000.
- [12] P. Y. Sari and Nana, "Pengaruh model REACT berbantuan virtual laboratory terhadap pemahaman konsep pada materi dinamika rotasi dan kesetimbangan benda tegar," vol. 7, no. 1, pp. 9–14, 2020, doi: 10.12928/jrkpf.v7i1.16058.
- [13] Z. Muhammad Dewa, Rusdyanti, and A. Ayu, "Pengembangan E-Modul Berbasis Kearifan Lokal Balumbo Biduk Sarolangun Menggunakan Aplikasi 3D Pagelip Profesional Sekolah Dasar," vol. 4, no. 3, pp. 866–873, 2022.
- [14] D. S. Nurhasanah and I. P. Luritawaty, "Model Pembelajaran REACT Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis," vol. 1, no. 1, pp. 71–82, 2021.
- [15] Maghfiroh, "Korelasi antara Persepsi Siswa tentang Profesionalisme Guru PAI dengan Motivasi Belajar PAI Siswa di SMK N 1 Pekalongan," 2017.
- [16] Y. D. Anna, M. Si, and I. M. Telkom, "Pengaruh Mekanisme Corporate Governance, Ukuran Pe," pp. 1–20, 2011.
- [17] D. S. Nurhasanah and I. P. Luritawaty, "PLUSMINUS : Jurnal Pendidikan Matematika Model Pembelajaran REACT Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis," vol. 1, no. 1, 2021.

- [18] M. Alfiani, *Pengembangan Bahan Ajar 3D Flipbook berbasis Hypermedia pada Materi Dimensi Tiga*. 2020.
- [19] Zulkarnain, S. Heleni, H. Zulnaidi, and Suraji, "Effects of REACT Learning Model Based on Riau – Malay Culture Towards Mathematical Problem-Solving Ability and Achievement Motivation amongst High School Students Effects of REACT Learning Model Based on Riau – Malay Culture Towards Mathematical Problem-," vol. 12, no. 4, pp. 869–880, 2021.
- [20] R. Triana, Z. Azis, and I. Irvan, "The Effect of the Application of Discovery Learning and Problem Based Learning Model on Metacognitive Ability and Students ' Mathematical The Effect of the Application of Discovery Learning and Problem Based Learning Model on Metacognitive Ability and Stu," no. February, 2021, doi: 10.30596/ijems.v2i1.6175.
- [21] M. E. Putri, D. Retno, and S. Saputro, "The Effect of Application of REACT Learning Strategies on Mathematics Learning Achievements : Empirical Analysis on Learning Styles of Junior High School Students," pp. 231–237, 2019.
- [22] A. Nava, *Pengembangan E-Modul menggunakan 3D Pageflip Professional dengan pendekatan IBSE pada Materi Fluida Statis*. 2023.
- [23] I. Widyasari, Zetriuslita, E. Istikomah, and S. Herlina, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Flipbook Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Dikelas VIII SMP," vol. 8, no. 1, pp. 61–71, 2021.
- [24] H. Rosdianto, U. H. Syahandri, and N. Mahapoonyanont, "Students ' Cognitive Learning Outcomes In Simple Machine Subjects Through REACT Learning Model," vol. 5, no. 3, pp. 123–131, 2020, doi: 10.26737/jipf.v5i3.1712.
- [25] S. Annisa, *Pengembangan Bahan Ajar 3D Flipbook dengan Model IBMR pada Materi Turunan Fungsi Aljabar*. 2022.
- [26] A. M. Siswoyuono and B. E. Susilo, "Komparasi pembelajaran SAVI dan REACT pada kemampuan pemecahan masalah siswa kelas-viii materi kubus dan balok," vol. 9, no. 1, pp. 15–33, 2016.
- [27] S. Anjarwati and H. Pujiastuti, "Pengembangan Pocket Book Digital Berbasis Project Based Learning Menggunakan GeoGebra Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP," vol. 3, no. 2, pp. 111–118, 2020.
- [28] B. Angga, D. Cahyono, and I. K. Mahardika, "Model Pembelajaran REACT (Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring) disertai Media Video Kejadian Fisika Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa dalam Pembelajaran Fisika di SMA (REACT Learning Model (Relating, Experienci," pp. 1–5, 2018.
- [29] D. Cristy, *Pengembangan e-modul berbasis Realistic Mathematics Education menggunakan Flip Pdf Professional berbantuan Geogebra pada Materi Kesebangunan dan Kekongruenan untuk SMP Kelas IX*. 2021.
- [30] L. Subagio, I. Karnasih, and I. Irvan, "Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Dengan Menerapkan Model Discovery - Learning dan Problem - Based - Learning Berbantuan Geogebra," vol. 06, no. 02, pp. 15–26, 2021.

- [31] Z. Amri, T. H. Harahap, and Irvan, "Graceful Labeling and Rho Topi Labeling on the 8-Bintang Graph with C3 for N ODD," vol. 3, no. 1, pp. 1–7, 2018.
- [32] Komara, Supratman, and P. Lestari, "Pengembangan Digibook Transformasi Geometri Berbantuan Geogebra untuk Mengoptimalkan Kemampuan Representasi Gambar," vol. 07, no. 24, pp. 1451–1468, 2023.
- [33] E. Sola and A. Kastina, "The Effect of REACT Type Learning Model on Student's Learning Outcomes in Wajo South Sulawesi," vol. 22, no. 1, pp. 23–32, 2022.
- [34] H. Rotua Sriyanti, N. Asri, and I. Irvan, "Efektivitas pengelolaan sumber daya manusia dalam meningkatkan kinerja pendidikan dan tenaga pendidikan," pp. 228–240.
- [35] T. Yunianto, "Flip Bulider Pengembangannya pada Media Pembelajaran Matematika," pp. 115–127, 2019.
- [36] I. S. Handayani, Ayatusa'adah, and N. Lestariningsih, "The Validity of Integrated Islamic Ethnobotany Textbook Based on the 3D Page Flip Application," vol. 11, no. 2, pp. 129–138, 2020, doi: 10.24042/biosfer.
- [37] D. Afro, Yennita, and Zulfarina, "Pengembangan E-Modul berbasis PjBL-STEM dengan Materi Optik untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Minat Belajar Siswa SMP," 2023.
- [38] R. Wahyudi, I. Irvan, and M. D. Nasution, "Meningkatkan hasil belajar matematika pada materi transformasi geometri menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe scramble," vol. 12, no. 1, pp. 46–56, 2023.
- [39] W. Ety Madya, "Pengembangan E-Modul berbasis Flip Builder Materi Perkalian pada Siswa Kelas II SD," vol. 2, no. 2, pp. 24–30, 2019.
- [40] F. Muhammad, I. Irvan, and A. Septiana Dewi, "Rancang Bnagun Aplikasi Sistem Informasi Layanan Pengujian Kalibrasi berbasis Web pada UPT PSMB Medan," vol. 01, no. 02, 2023.
- [41] Maryam, "Pengembangan E-Modul Matematika berbasis Open Ended pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Kelas VIII," 2019.
- [42] Y. Anggraeni, M. H. Cahyadi, K. Cirebon, and K. Cirebon, "Desain Bahan Ajar Digital 3D Pageflip berbantuan Geogebra," pp. 365–377, 2013.
- [43] F. N. Sumantri and K. Abd, "Pengembangan ELS-3D (E-Book Literasi Sains berbasis 3D Page Flip) pada Materi Momentum dan Impuls," vol. 09, no. 03, pp. 479–483, 2020.
- [44] G. Wahyuni, R. Destini, and A. Mujib, "The Development of Geogebra-Based e-Module Teaching Materials to Enhance Students' Thinking Abilities Pengembangan," no. 2, pp. 39–52.
- [45] M. F. Banamtuan, "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis e-Book Menggunakan Aplikasi 3D Pageflip Standar," vol. 2, no. 1, pp. 16–25, 2021.
- [46] F. Alyani, I. Nuriadin, and N. Afilah, "Improving Students' Mathematical Problem Solving Skills With The REACT Model," vol. 4, no. 1, p. 23, 2020, doi: 10.12928/ijeme.v4i1.15211.

- [47] A. Destiana Dian, U. Himmatul, and W. Savitri, “The Effect of REACT Model Assisted Fable-Math Book Media on Mathematical Problem Solving Of Elementary School Students Destiana Dian Arfiani 1 , Himmatul Ulya 2 , Savitri Wanabuliandari 3,” vol. 4, no. 2, pp. 116–125, 2020.
- [48] Wahyuni and R. Abdul, “Effects of REACT (Relating , Experiencing , Applying , Cooperating and Transferring) Learning Model Critical Thinking Skills and Creativity Skills of Millennial Students in High School,” vol. 04, no. 12, pp. 3954–3958, 2021, doi: 10.47191/ijsshr/v4-i12-69.
- [49] I. Ike, M. Nila, N. Fitriani, and M. Salma, “Pengembangan Media Pembelajaran Fisika berbasis Web menggunakan Google Sites pada Materi Gelombang Bunyi,” vol. 2, no. 2, 2021.
- [50] I. D. Cahyani, L. Nulhakim, and R. Yuliana, “Pengembangan Media Pembelajaran Scrapbook Dongeng Fabel Terhadap Minat Literasi siswa SD,” vol. 9, no. 2, pp. 337–343, 2021.
- [51] A. Putri Nandita and R. Swaditya, “Media Pembelajaran Matematika berbasis Android pada Materi Program,” vol. 7, no. 1, pp. 161–170, 2018.

ANGKET VALIDASI (AHLI MATERI)

Buku Digital 3D Pageflip Profesional Materi Integral berbasis REACT dengan berbantuan Software Geogebra

Judul Penelitian : Pengembangan Buku Digital 3D Pageflip Profesional Materi Integral berbasis REACT dengan berbantuan Software Geogebra
Penyusun : Triayuni Hartati

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya *Buku Digital 3D Pageflip Profesional Materi Integral berbasis REACT dengan berbantuan Software Geogebra*, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap buku digital yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas buku digital ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak buku digital tersebut digunakan dalam pembelajaran matematika. Aspek penilaian buku digital ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan kelayakan kebahasaan bahan ajar.

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

IDENTITAS

Nama :
NIP/NIY/NIDN :
Instansi :

PETUNJUK PENGISIAN

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda check list (√) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas tentang *Buku Digital 3D Pageflip Profesional Materi Integral berbasis REACT dengan berbantuan Software Geogebra* dengan keterangan:

Skor 5 : Sangat Baik

Skor 4 : Baik

Skor 3 : Cukup

Skor 2 : Kurang

Skor 1 : Sangat Kurang

I. ASPEK KELAYAKAN ISI

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
		SK	K	C	B	SB
A. Kesesuaian Materi dengan TP	1. Kelengkapan Materi					
	2. Keluasan Materi					
	3. Kedalaman Materi					
B. Keakuratan Materi	4. Keakuratan konsep dan definisi					
	5. Keakuratan data dan fakta					
	6. Keakuratan contoh dan kasus					
	7. Keakuratan gambar, diagram dan ilustrasi					
C. Kemuktahiran Materi	8. Keakuratan istilah-istilah					
	9. Gambar, diagram dan ilustrasi dalam kehidupan sehari-hari					
D. Mendorong keingintahuan	10. Menggunakan contoh dan kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari					
	11. Mendorong rasa ingin tahu					
	12. Menciptakan kemampuan bertanya					

II. ASPEK KELAYAKAN PENYAJIAN

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
		SK	K	C	B	SB
A. Teknik Penyajian	1. Keruntutan konsep					
B. Pendukung Penyajian	2. Contoh-contoh soal dalam setiap kegiatan belajar					
	3. Soal latihan pada setiap akhir kegiatan belajar					
	4. Kunci jawaban soal latihan					
	5. Pengantar					
	6. Glosarium					
	7. Daftar pustaka					
C. Penyajian Pembelajaran	8. Keterlibatan peserta didik					
D. Koherensi dan Keruntutan Alur Pikir	9. Ketertautan antar kegiatan belajar/sub kegiatan belajar/alinea					
	10. Keutuhan makna dalam kegiatan belajar/ sub kegiatan belajar/ alinea					

III. ASPEK KELAYAKAN

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
		SK	K	C	B	SB
A. Lugas	1. Ketepatan struktur kalimat					
	2. Keefektifan kalimat					
	3. Kebakuan istilah					
B. Komunikatif	4. Pemahaman terhadap pesan atau informasi					
C. Dialogis dan Interaktif	5. Kemampuan memotivasi peserta didik					
D. Kesesuaian dengan Perkembangan Peserta didik	6. Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik					
	7. Kesesuaian dengan perkembangan emosional peserta didik					
E. Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa	8. Ketepatan tata bahasa					
	9. Ketepatan ejaan					

IV. ASPEK PENILAIAN KONTEKSTUAL

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
		SK	K	C	B	SB
A. Hakikat Kontekstual	1. Keterkaitan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa					
	2. Kemampuan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimiliki siswa dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari					
B. Komponen Kontekstual	3. Konstruktivisme (Constructivism)					
	4. Menemukan (Inquiry)					
	5. Bertanya (Questioning)					
	6. Masyarakat Belajar (Learning Community)					
	7. Pemodelan (Modelling)					
	8. Refleksi (Reflection)					
	9. Penilaian yang sebenarnya (Authentic Assessment)					

PERTANYAAN PENDUKUNG

1. Bapak/Ibu juga dimohon menjawab pertanyaan dibawah ini.
 - a. Apakah ***Buku Digital 3D Pageflip Profesional Materi Integral berbasis REACT dengan berbantuan Software Geogebra*** ini bisa membantu siswa dalam memahami materi Integral?

 - b. Adakah saran pengembanagn atau harapan tentang ***Buku Digital 3D Pageflip Profesional Materi Integral berbasis REACT dengan berbantuan Software Geogebra*** ini?

2. Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda check list (√) untuk memberikan kesimpulan terhadap ***Buku Digital 3D Pageflip Profesional Materi Integral berbasis REACT dengan berbantuan Software Geogebra!***

Kesimpulan

Buku Digital Belum Dapat Digunakan	
Buku Digital Dapat Digunakan Dengan Revisi	
Buku Digital Dapat Digunakan Tanpa Revisi	

Deli Serdang, 2024
Validator Materi,

ANGKET VALIDASI (AHLI MEDIA)

Buku Digital 3D Pageflip Profesional Materi Integral berbasis REACT dengan berbantuan Software Geogebra

Judul Penelitian : Pengembangan Buku Digital 3D Pageflip Profesional Materi Integral berbasis REACT dengan berbantuan Software Geogebra
Penyusun : Triayuni Hartati

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya *Buku Digital 3D Pageflip Profesional Materi Integral berbasis REACT dengan berbantuan Software Geogebra*, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap buku digital yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas buku digital ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak buku digital tersebut digunakan dalam pembelajaran matematika. Aspek penilaian buku digital ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan kegrafikan.

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

IDENTITAS

Nama :
NIP/NIY/NIDN :
Instansi :

PETUNJUK PENGISIAN

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda check list (\surd) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas tentang *Buku Digital 3D Pageflip Profesional Materi Integral berbasis REACT dengan berbantuan Software Geogebra* dengan keterangan:

Skor 5 : Sangat Baik

Skor 4 : Baik

Skor 3 : Cukup

Skor 2 : Kurang

Skor 1 : Sangat Kurang

I. ASPEK KELAYAKAN KEGRAFIKAN MENURUT BSNP

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
		SK	K	C	B	SB
A. Ukuran Buku Digital	1. Kesesuaian ukuran Buku Digital dengan standar ISO					
	2. Kesesuaian ukuran dengan materi isi buku digital					
B. Komponen Kontekstual	3. Penampilan unsur tata letak pada sampul muka, belakang dan punggung secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten					
	4. Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi					
	5. Ukuran huruf judul Buku Digital lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran Buku Digital, nama pengarang					
	6. Warna judul Buku Digital kontras dengan warna latar belakang					
	7. Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi huruf					
	8. Menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter obyek					
	9. Bentuk, warna, ukuran, proporsi obyek sesuai realita					
C. Desain Isi Buku Digital	10. Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola					
	11. Pemisahan antar paragraf jelas					
	12. Bidang cetak dan margin proporsional					
	13. Spasi antar teks dan ilustrasi sesuai					
	14. Judul kegiatan belajar, subjudul kegiatan belajar, dan angka halaman/folio					
	15. Ilustrasi dan keterangan gambar					
	16. Penempatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, angka halaman					
	17. Penempatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman					
	18. Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf					

ANGKET VALIDASI (AHLI PENDIDIK)

Buku Digital 3D Pageflip Profesional Materi Integral berbasis REACT dengan berbantuan Software Geogebra

Judul Penelitian : Pengembangan Buku Digital 3D Pageflip Profesional Materi Integral berbasis REACT dengan berbantuan Software Geogebra
Penyusun : Triayuni Hartati

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya *Buku Digital 3D Pageflip Profesional Materi Integral berbasis REACT dengan berbantuan Software Geogebra*, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap buku digital yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas buku digital ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak buku digital tersebut digunakan dalam pembelajaran matematika. Aspek penilaian buku digital ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan kebahasaan, kelayakan tampilan visual, kelayakan suara serta kemudahan penggunaan bahan ajar.

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

IDENTITAS

Nama :
NIP/NIY/NIDN :
Instansi :

PETUNJUK PENGISIAN

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda check list (√) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas tentang *Buku Digital 3D Pageflip Profesional Materi Integral berbasis REACT dengan berbantuan Software Geogebra* dengan keterangan:

Skor 5 : Sangat Baik

Skor 4 : Baik

Skor 3 : Cukup

Skor 2 : Kurang

Skor 1 : Sangat Kurang

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
		SK	K	C	B	SB
A. Isi	1. Keakuratan konsep dan definisi materi Integral					
	2. Kelengkapan materi Integral					
	3. Keakuratan contoh dengan materi Integral					
	4. Keakuratan gambar dan video di dalam buku digital pada materi Integral					
	5. Mendorong rasa ingin tahu					
	6. Menciptakan kemampuan bertanya siswa					
B. Penyajian	7. Keruntutan konsep yang disajikan					
	8. Konsistensi sistematika penyajian materi					
	9. Contoh-contoh soal dalam buku digital					
	10. Glosarium					
	11. Rangkuman					
C. Bahasa	12. Ketepatan struktur kalimat					
	13. Bahasa yang digunakan dalam buku digital mudah dipahami					
	14. Kemampuan memotivasi siswa					
	15. Kalimat yang digunakan sesuai dengan tingkat kemampuan siswa					
	16. Ketepatan jenis huruf yang digunakan					
	17. Ketepatan ukuran huruf yang digunakan					
	18. Kesesuaian pernyataan yang digunakan sesuai EYD					
D. Tampilan visual	19. Layout dan tata letak tampilan buku digital konsisten					
	20. Penggunaan teks, gambar dan video dalam buku digital proporsional					
	21. Tampilan background buku digital					
	22. Kesesuaian gambar dan video dengan buku digital					
	23. Tampilan depan cover buku digital					
	24. Pemilihan warna pada buku digital					
	25. Konsistensi isi buku digital dengan daftar isi					
	26. Kejelasan tampilan huruf pada buku digital					
	27. Penggunaan variasi huruf tidak berlebihan					
	28. Penggunaan spasi antar baris sesuai					
E. Suara	29. Kualitas suara					
F. Kemudahan penggunaan	30. Pengoperasian buku digital mudah					
	31. Buku Digital praktis digunakan					

Komentar Umum dan Saran Perbaikan

Deli Serdang, 2024
Validator Ahli Pendidik,

ANGKET RESPON SISWA

Buku Digital 3D Pageflip Profesional Materi Integral berbasis REACT dengan berbantuan Software Geogebra

Judul Penelitian : Pengembangan Buku Digital 3D Pageflip Profesional Materi Integral berbasis REACT dengan berbantuan Software Geogebra
Penyusun : Triayuni Hartati

IDENTITAS

Nama Siswa :
Kelas :
Asal Sekolah :

PETUNJUK PENGISIAN

1. Sebelum mengisi angket respon ini, pastikan Anda telah membaca dan menggunakan ***Buku Digital 3D Pageflip Profesional Materi Integral berbasis REACT dengan berbantuan Software Geogebra.***
2. Bacalah dengan teliti setiap pernyataan dalam angket ini sebelum Anda memberikan penilaian.
3. Melalui instrument ini Anda dimohon memberikan penilaian tentang ***Buku Digital 3D Pageflip Profesional Materi Integral berbasis REACT dengan berbantuan Software Geogebra*** yang akan digunakan sebagai masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas digital book ini.
4. Anda dimohon memberikan tanda check list (✓) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas tentang ***Buku Digital 3D Pageflip Profesional Materi Integral berbasis REACT dengan berbantuan Software Geogebra*** dengan keterangan:
Skor 5 : Sangat Setuju
Skor 4 : Setuju
Skor 3 : Cukup Setuju
Skor 2 : Tidak Setuju
Skor 1 : Sangat Tidak Setuju
5. Sebelum melakukan penilaian, isilah identitas Anda secara lengkap terlebih dahulu.

-Selamat Mengerjakan-

Indikator Penilaian	Pernyataan	Alternatif Penilaian				
		STS	TS	CS	S	SS
A. Ketertarikan	1. Tampilan buku digital matematika ini menarik.					
	2. Buku Digital matematika ini membuat saya lebih bersemangat dalam belajar matematika.					
	3. Dengan menggunakan buku digital ini dapat membuat belajar matematika tidak membosankan.					
	4. Buku Digital matematika ini mendukung saya untuk menguasai pelajaran matematika, khususnya materi Integral					
	5. Adanya kata motivasi dalam buku digital matematika ini berpengaruh terhadap sikap dan belajar saya.					
	6. Dengan adanya ilustrasi dapat memberikan motivasi untuk mempelajari materi.					
B. Materi	7. Penyampaian materi dalam buku digital matematika ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.					
	8. Materi yang disajikan dalam buku digital ini mudah saya pahami.					
	9. Dalam buku Digital matematika ini terdapat beberapa bagian untuk saya menemukan konsep sendiri.					
	10. Penyajian materi dalam buku digital matematika ini mendorong saya untuk berdiskusi dengan teman yang lain.					
	11. Buku Digital matematika ini mendorong saya untuk menuliskan yang sudah saya pahami pada kolom "Refleksi".					
	12. Buku Digital ini memuat tes evaluasi yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang materi integral.					
C. Bahasa	13. Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam buku digital ini jelas dan mudah dipahami.					
	14. Bahasa yang digunakan dalam Buku Digital matematika ini sederhana dan mudah dimengerti.					
	15. Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca					

-Terima Kasih-

Tabulasi Kualitas Buku Digital 3D Pageflip Profesional berbasis REACT Materi Integral dengan berbantuan Software Geogebra oleh Ahli Materi 2

Kriteria Penilaian	No Butir	Penilaian	Jumlah skor tiap Aspek	Jumlah Skor Maksimal	Nilai Validasi	Kualifikasi
Aspek Kelayakan Isi	1	4	55	60	92	Sangat Valid
	2	5				
	3	5				
	4	4				
	5	5				
	6	5				
	7	5				
	8	5				
	9	5				
	10	4				
	11	5				
	12	5				
Aspek Kelayakan Penyajian	1	4	45	50	90	Sangat Valid
	2	4				
	3	4				
	4	5				
	5	5				
	6	5				
	7	4				
	8	5				
	9	5				
	10	5				
Aspek Kelayakan	1	5	40	45	89	Sangat Valid
	2	4				
	3	4				
	4	4				
	5	5				
	6	5				
	7	4				
	8	5				
	9	5				
Aspek Penilaian Kontekstual	1	5	40	45	89	Sangat Valid
	2	3				
	3	4				
	4	4				
	5	4				
	6	5				
	7	4				
	8	4				
	9	5				
Rata-rata					90	Sangat Valid

Tabulasi Kualitas Buku Digital 3D Pageflip Profesional berbasis REACT Materi Integral dengan berbantuan Software Geogebra oleh Ahli Materi 1

Kriteria Penilaian	No Butir	Penilaian	Jumlah skor tiap Aspek	Jumlah Skor Maksimal	Nilai Validasi	Kualifikasi
Aspek Kelayakan Isi	1	4	57	60	95	Sangat Valid
	2	5				
	3	5				
	4	4				
	5	5				
	6	5				
	7	5				
	8	5				
	9	5				
	10	4				
	11	5				
	12	5				
Aspek Kelayakan Penyajian	1	4	46	50	92	Sangat Valid
	2	4				
	3	4				
	4	5				
	5	5				
	6	5				
	7	4				
	8	5				
	9	5				
	10	5				
Aspek Kelayakan	1	5	41	45	91	Sangat Valid
	2	4				
	3	4				
	4	4				
	5	5				
	6	5				
	7	4				
	8	5				
	9	5				
Aspek Penilaian Kontekstual	1	5	38	45	84	Sangat Valid
	2	3				
	3	4				
	4	4				
	5	4				
	6	5				
	7	4				
	8	4				
	9	5				
Rata-rata					91	Sangat Valid

Tabulasi Kualitas Buku Digital 3D Pageflip Profesional berbasis REACT Materi Integral dengan berbantuan Software Geogebra oleh Ahli Media 1

Kriteria Penilaian	No Butir	Penilaian	Jumlah skor tiap Aspek	Jumlah Skor Maksimal	Nilai Validasi	Kualifikasi																																											
Ukuran Buku Digital	1	4	9	10	90	Sangat Valid																																											
	2	5					Desain Sampul Buku Digital	3	5	24	25	96	Sangat Valid	4	5	5	5	6	4	7	5	Desain Buku Digital	8	5	32	35	91	Sangat Valid	9	4	10	4	11	5	12	5	13	5	14	4	Jumlah					277		Rata-rata	
Desain Sampul Buku Digital	3	5	24	25	96	Sangat Valid																																											
	4	5																																															
	5	5																																															
	6	4																																															
	7	5																																															
Desain Buku Digital	8	5	32	35	91	Sangat Valid																																											
	9	4																																															
	10	4																																															
	11	5																																															
	12	5																																															
	13	5																																															
	14	4																																															
Jumlah					277																																												
Rata-rata					92	Sangat Valid																																											

Tabulasi Kualitas Buku Digital 3D Pageflip Profesional berbasis REACT Materi Integral dengan berbantuan Software Geogebra oleh Ahli Media 2

Kriteria Penilaian	No Butir	Penilaian	Jumlah skor tiap Aspek	Jumlah Skor Maksimal	Nilai Validasi	Kualifikasi
Ukuran Buku Digital	1	5	10	10	100	Sangat Valid
	2	5				
Desain Sampul Buku Digital	3	4	22	25	88	Sangat Valid
	4	4				
	5	5				
	6	4				
	7	5				
Desain Buku Digital	8	4	30	35	86	Sangat Valid
	9	4				
	10	4				
	11	5				
	12	4				
	13	5				
	14	4				
Jumlah					274	
Rata-rata					91	Sangat Valid

Tabulasi Kualitas Buku Digital 3D Pageflip Profesional berbasis REACT Materi Integral dengan berbantuan Software Geogebra oleh Ahli Pendidik 1

Indikator Penilaian	No Butir	Penilaian	Jumlah skor tiap Aspek	Jumlah Skor Maksimal	Nilai Validasi	Kualifikasi
Isi	1	5	28	30	93	Sangat Valid
	2	4				
	3	5				
	4	5				
	5	4				
	6	5				
Penyajian	7	5	24	25	96	Sangat Valid
	8	5				
	9	5				
	10	4				
	11	5				
Bahasa	12	5	32	35	91	Sangat Valid
	13	5				
	14	4				
	15	4				
	16	5				
	17	4				
	18	5				
Tampilan Visual	19	4	46	50	92	Sangat Valid
	20	4				
	21	5				
	22	4				
	23	5				
	24	5				
	25	5				
	26	5				
	27	4				
	28	5				
Suara	29	5	5	5	100	Sangat Valid
Kemudahan Penggunaan	30	5	9	10	90	Sangat Valid
	31	4				
Jumlah					563	
Rata-rata					94	Sangat Valid

Tabulasi Kualitas Buku Digital 3D Pageflip Profesional berbasis REACT Materi Integral dengan berbantuan Software Geogebra oleh Ahli Pendidik 2

Indikator Penilaian	No Butir	Penilaian	Jumlah skor tiap Aspek	Jumlah Skor Maksimal	Nilai Validasi	Kualifikasi
Isi	1	4	27	30	90	Sangat Valid
	2	4				
	3	5				
	4	5				
	5	4				
	6	5				
Penyajian	7	5	22	25	88	Sangat Valid
	8	4				
	9	5				
	10	4				
	11	4				
Bahasa	12	4	31	35	89	Sangat Valid
	13	5				
	14	4				
	15	4				
	16	5				
	17	4				
	18	5				
Tampilan Visual	19	4	45	50	90	Sangat Valid
	20	4				
	21	5				
	22	4				
	23	5				
	24	5				
	25	4				
	26	5				
	27	4				
	28	5				
Suara	29	4	4	5	80	Sangat Valid
Kemudahan Penggunaan	30	5	9	10	90	Sangat Valid
	31	4				
Jumlah					527	
Rata-rata					88	Sangat Valid

Tabulasi Angket Respon Siswa pada Uji Coba Kelompok Kecil terhadap Buku Digital 3D Pageflip Profesional berbasis REACT

Materi Integral dengan berbantuan Software Geogebra

No	Nama Siswa	Aspek Penilaian														
		Ketertarikan					Materi					Bahasa				
		Nomor Butir														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Carlita	5	5	4	5	5	5	4	5	5	4	4	4	5	4	4
2	Felicia Wennardo	5	4	5	4	5	5	5	4	4	5	4	5	5	4	5
3	Frederich Wixander	5	5	5	5	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	5
4	Olliver Patrick Lo	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	4	4	5	5
5	Raymand Wilbert Wijaya	5	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	4	5	4	4
Jumlah Skor Tiap Butir		25	24	23	24	22	24	21	22	21	24	21	21	23	21	23
Nilai Validasi Tiap Butir		100	96	92	96	88	96	84	88	84	96	84	84	92	84	92
Rata-rata Nilai Validasi Tiap Aspek		95					87					89				
Klasifikasi Tiap Aspek		Sangat Baik					Sangat Baik					Sangat Baik				
Rata-rata		90														
Klasifikasi		Sangat Baik														

Tabulasi Angket Respon Siswa pada Uji Coba Kelompok Besar terhadap Buku Digital 3D Pageflip Profesional berbasis REACT

Materi Integral dengan berbantuan Software Geogebra

No	Nama Siswa	Aspek Penilaian														
		Ketertarikan						Materi						Bahasa		
		Nomor Butir														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Aaron Lee	4	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5
2	Annabel Salim	5	5	5	4	5	4	5	5	5	4	5	4	5	5	5
3	Axel Howard Wijaya	5	4	5	4	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5
4	Carlita	5	4	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5
5	Cassie Valerie	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5
6	Clarecia Niquita Husni	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5
7	Cliantha Tan	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5
8	Edric Wilson Wijaya	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5
9	Evelyn Calista	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5
10	Evelyne Angel	4	4	4	5	4	5	5	4	4	4	5	4	5	4	5
11	Felicia Austine	5	4	4	5	5	4	5	4	4	5	5	5	5	5	5
12	Felicia Renalda Yap	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	4	5	5
13	Felicia Wennardo	5	5	5	4	5	4	4	4	5	4	5	5	5	5	5
14	Frederich Wixander	5	5	5	4	4	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5
15	Frederick Darren	5	5	4	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5
16	Glenn Wijaya	4	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4
17	James Ravanelli Tan	5	5	5	5	5	4	5	4	4	5	5	4	5	5	4
18	Jocelyn Chou	5	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	4	5	5	5
19	Julian Vello	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4	5	4	4	5	5
20	Karen Callysta	5	5	5	4	5	5	4	5	4	5	5	4	5	5	5
21	Kenichi Fusianto	5	5	4	5	5	5	4	4	5	4	5	5	5	5	5

22	Kevin Nathan Limmas	4	5	4	4	5	5	4	4	5	4	4	5	5	4	5	
23	M. Rizqi Faturrhaman	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4	5	5	4	5	
24	Mandy Carissa	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	4	
25	Nathaniel Lawrence	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	
26	Novita	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	
27	Olliver Patrick Lo	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	
28	Phylicia Mieko Tanlim	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4	5	5	5	5	5	
29	Raymand Wilbert Wijaya	5	5	4	5	5	5	5	4	4	5	5	4	5	5	5	
30	Selly Salim	5	5	5	4	5	5	4	4	5	4	5	5	5	5	5	
31	Vincent Jonathan Chandra	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	4	5	
32	Frianzen Fernand	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	4	4	5	5	
Jumlah Skor Tiap Butir		154	154	153	150	154	153	146	140	151	147	156	147	157	154	157	
Nilai Validasi Tiap Butir		96	96	96	94	96	96	91	88	94	92	98	92	98	96	98	
Rata-rata Nilai Validasi Tiap Aspek		96						93						97			
Klasifikasi Tiap Aspek		Sangat Baik						Sangat Baik						Sangat Baik			
Rata-rata		95															
Klasifikasi		Sangat Baik															

NILAI PRETEST

No.	Nama Siswa	Nilai
1	Aaron Lee	65
2	Annabel Salim	62
3	Axel Howard Wijaya	63
4	Carlita	65
5	Cassie Valerie	64
6	Clarecia Niquita Husni	62
7	Cliantha Tan	61
8	Edric Wilson Wijaya	72
9	Evelyn Calista	62
10	Evelyne Angel	65
11	Felicia Austine	64
12	Felicia Renalda Yap	74
13	Felicia Wennardo	62
14	Frederich Wixander	67
15	Frederick Darren	70
16	Glenn Wijaya	62
17	James Ravanelli Tan	70
18	Jocelyn Chou	68
19	Julian Vello	71
20	Karen Callysta	62
21	Kenichi Fusianto	67
22	Kevin Nathan Limmas	60
23	M. Rizqi Faturrhaman	69
24	Mandy Carissa	72
25	Nathaniel Lawrence	67
26	Novita	62
27	Olliver Patrick Lo	68
28	Phylicia Mieko Tanlim	65
29	Raymand Wilbert Wijaya	68
30	Selly Salim	71
31	Vincent Jonathan Chandra	63
32	Frianden Fernand	68

NILAI POSTTEST

No.	Nama Siswa	Nilai
1	Aaron Lee	89
2	Annabel Salim	92
3	Axel Howard Wijaya	89
4	Carlita	93
5	Cassie Valerie	90
6	Clarecia Niquita Husni	88
7	Cliantha Tan	89
8	Edric Wilson Wijaya	93
9	Evelyn Calista	94
10	Evelyne Angel	93
11	Felicia Austine	89
12	Felicia Renalda Yap	93
13	Felicia Wennardo	89
14	Frederich Wixander	90
15	Frederick Darren	93
16	Glenn Wijaya	97
17	James Ravanelli Tan	92
18	Jocelyn Chou	93
19	Julian Vello	95
20	Karen Callysta	96
21	Kenichi Fusianto	93
22	Kevin Nathan Limmas	92
23	M. Rizqi Faturrhaman	89
24	Mandy Carissa	94
25	Nathaniel Lawrence	85
26	Novita	92
27	Olliver Patrick Lo	95
28	Phylicia Mieko Tanlim	89
29	Raymand Wilbert Wijaya	95
30	Selly Salim	93
31	Vincent Jonathan Chandra	92
32	Frianden Fernand	94

ABSENSI RISET

No.	Nama Responden	Tanda Tangan	
1	Aaron Lee	1.	
2	Annabel Salim		2.
3	Axel Howard Wijaya	3.	
4	Carlita		4.
5	Cassie Valerie	5.	
6	Clarecia Niquita Husni		6.
7	Cliantha Tan	7.	
8	Edric Wilson Wijaya		8.
9	Evelyn Calista	9.	
10	Evelyne Angel		10.
11	Felicia Austine	11.	
12	Felicia Renalda Yap		12.
13	Felicia Wennardo	13.	
14	Frederich Wixander		14.
15	Frederick Darren	15.	
16	Glenn Wijaya		16.
17	James Ravanelli Tan	17.	
18	Jocelyn Chou		18.
19	Julian Vello	19.	
20	Karen Callysta		20.
21	Kenichi Fusianto	21.	
22	Kevin Nathan Limmas		22.
23	M. Rizqi Faturrhaman	23.	
24	Mandy Carissa		24.
25	Nathaniel Lawrence	25.	
26	Novita		26.
27	Olliver Patrick Lo	27.	
28	Phylicia Mieko Tanlim		28.
29	Raymand Wilbert Wijaya	29.	
30	Selly Salim		30.
31	Vincent Jonathan Chandra	31.	
32	Frianzen Fernand		32.

ABSENSI PRE TEST

No.	Nama Responden	Tanda Tangan	
1	Aaron Lee	1.	
2	Annabel Salim		2.
3	Axel Howard Wijaya	3.	
4	Carlita		4.
5	Cassie Valerie	5.	
6	Clarecia Niquita Husni		6.
7	Cliantha Tan	7.	
8	Edric Wilson Wijaya		8.
9	Evelyn Calista	9.	
10	Evelyne Angel		10.
11	Felicia Austine	11.	
12	Felicia Renalda Yap		12.
13	Felicia Wennardo	13.	
14	Frederich Wixander		14.
15	Frederick Darren	15.	
16	Glenn Wijaya		16.
17	James Ravanelli Tan	17.	
18	Jocelyn Chou		18.
19	Julian Vello	19.	
20	Karen Callysta		20.
21	Kenichi Fusianto	21.	
22	Kevin Nathan Limmas		22.
23	M. Rizqi Faturrhaman	23.	
24	Mandy Carissa		24.
25	Nathaniel Lawrence	25.	
26	Novita		26.
27	Olliver Patrick Lo	27.	
28	Phylicia Mieko Tanlim		28.
29	Raymand Wilbert Wijaya	29.	
30	Selly Salim		30.
31	Vincent Jonathan Chandra	31.	
32	Frianzen Fernand		32.

ABSENSI POST TEST

No.	Nama Responden	Tanda Tangan	
1	Aaron Lee	1.	2.
2	Annabel Salim		
3	Axel Howard Wijaya	3.	4.
4	Carlita		
5	Cassie Valerie	5.	6.
6	Clarecia Niquita Husni		
7	Cliantha Tan	7.	8.
8	Edric Wilson Wijaya		
9	Evelyn Calista	9.	10.
10	Evelyne Angel		
11	Felicia Austine	11.	12.
12	Felicia Renalda Yap		
13	Felicia Wennardo	13.	14.
14	Frederich Wixander		
15	Frederick Darren	15.	16.
16	Glenn Wijaya		
17	James Ravanelli Tan	17.	18.
18	Jocelyn Chou		
19	Julian Vello	19.	20.
20	Karen Callysta		
21	Kenichi Fusianto	21.	22.
22	Kevin Nathan Limmas		
23	M. Rizqi Faturrhaman	23.	24.
24	Mandy Carissa		
25	Nathaniel Lawrence	25.	26.
26	Novita		
27	Olliver Patrick Lo	27.	28.
28	Phylicia Mieko Tanlim		
29	Raymand Wilbert Wijaya	29.	30.
30	Selly Salim		
31	Vincent Jonathan Chandra	31.	32.
32	Frianzen Fernand		

POST TEST

Nama :

Kelas :

Kerjakan dengan teliti!

1. Selesaikan tiap integral berikut ini!

a. $\int 2x^5 dx$

b. $\int 5x^4 dx$

2. Tentukan nilai integral di bawah ini :

a. $\int_0^3 4x dx$

b. $\int_{-2}^1 6x^2 dx$

3. Tunjukkan dengan arsiran, luas daerah yang dinyatakan dengan integral berikut :

a. $\int_0^4 3x dx$

b. $\int_{-2}^3 x^2 dx$

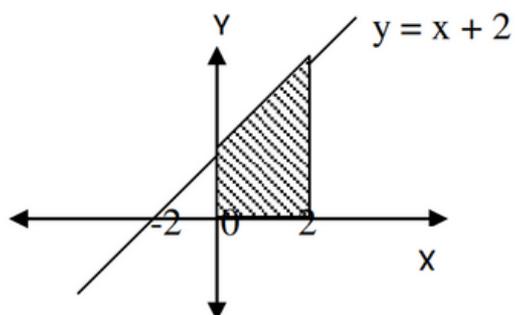
4. Tentukan integral dari fungsi –fungsi berikut dengan menggunakan metode substitusi !

a. $\int (2x + 3)^5 dx$

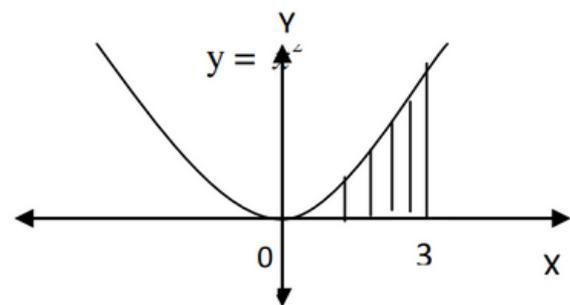
b. $\int \frac{2}{(5x + 1)^4} dx$

5. Tentukan luas daerah yang diarsir pada gambar di bawah ini :

a.



b.



PRE TEST

Nama :

Kelas :

Kerjakan dengan teliti!

1. Selesaikan tiap integral berikut ini!

a. $\int 2x^5 dx$

b. $\int 5x^4 dx$

2. Tentukan nilai integral di bawah ini :

a. $\int_0^3 4x dx$

b. $\int_{-2}^1 6x^2 dx$

3. Tunjukkan dengan arsiran, luas daerah yang dinyatakan dengan integral berikut :

a. $\int_0^4 3x dx$

b. $\int_{-2}^3 x^2 dx$