

**SKRIPSI**

**DESAIN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS E-MODUL  
BERBANTUAN *FLIP PDF CORPORATE EDITION* PADA  
MATERI BILANGAN REAL KELAS X DKV  
SMK NEGERI 1 LHOKSEUMAWE**



**universitas  
MALIKUSSALEH**

Skripsi ini ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan  
untuk mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan

**Oleh :**

**Nisa Fajria  
190710009**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN ILMU TERAPAN  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MALIKUSSALEH  
ACEH UTARA  
2024**

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Nisa Fajria

Nomor Mahasiswa : 190710009

Program Studi : Pendidikan Matematika

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini merupakan hasil karya saya sendiri dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat oranglain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Aceh Utara, 15 Januari 2024  
Yang membuat pernyataan



Nisa Fajria  
190710009

LEMBAR PENGESAHAN

DESAIN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS E-MODUL  
BERBANTUAN *FLIP PDF CORPORATE EDITION* PADA  
MATERI BILANGAN REAL KELAS X DKV  
SMK NEGERI 1 LHOKSEUMAWE

NISA FAJRIA  
190710009

Dipertahankan didepan TIM Penguji Skripsi  
Program Studi Pendidikan Matematika  
Tanggal: 15 Januari 2024

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,



Eri Saputra, S.Pd., M.Si.  
NIP. 198610082015041003



Aklimawati, S.Pd., M.Pd.  
NIP. 198904062019032008

Disahkan Oleh,  
Jurusan Pendidikan  
Universitas Malikussaleh  
Ketua,

Disetujui Oleh,  
Program Studi Pendidikan Matematika  
FKIP Universitas Malikussaleh  
Koordinator,



Dr. Hajriana, S.Si., M.Si.  
NIP. 197607202005012001



Aklimawati, S.Pd., M.Pd.  
NIP. 198904062019032008

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin. Puji syukur atas kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat, hidayah, dan inayah-Nya kepada peneliti. Shalawat beriringkan salam penulis sanjung sajikan kepada kunjungan baginda Nabi Besar Muhammad SAW. beserta para sahabat beliau sekalian. Adapun judul dari skripsi ini adalah "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis E-Modul Berbantuan *Flip PDF Corporate Edition* Pada Materi Bilangan Real Kelas X DKV SMK Negeri 1 Lhokseumawe", yang merupakan syarat dalam rangka menyelesaikan studi guna mencapai gelar Sarjana pada Prodi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Malikussaleh.

Tugas Akhir Skripsi ini dapat diselesaikan tidak terlepas dari bantuan dan kerjasama dengan pihak lain. Berkenaan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Herman Fitrah, S.T., M.T., IPM., ASEAN. Eng. Selaku Rektor Universitas Malikussaleh.
2. Bapak Dr. Muhammad Yusuf, S.T., M.T. Selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Malikussaleh.
3. Ibu Dr. Fajriana, S.Si., M.Si. Selaku Ketua Jurusan Ilmu Terapan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Malikussaleh.
4. Ibu Aklimawati, S.Pd., M.Pd. Selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Malikussaleh.
5. Eri Saputra, S.Pd., M.Si. Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis.
6. Ibu Aklimawati, S.Pd., M.Pd. Dosen Pembimbing II yang telah memberikan ilmu dan saran demi kesempurnaan penulisan skripsi ini.
7. Ibu Mutia Fonna, S.Pd., M.Pd. Dosen Penguji I
8. Ibu Nur Elisyah, S.Pd., M.Pd. Dosen Penguji II
9. Bapak-bapak dan Ibu-Ibu dosen program studi Pendidikan Matematika.

10. Teristimewa untuk Syarwan Abdullah (Ayah), Suryani Abdullah (Ibu) saya, M. Syah Putra, M. Kausar dan Kisa Harisina (saudara) saya, beserta seluruh keluarga tercinta yang selalu setia memberi dukungan, do'a, dan semangat.
  11. Bapak Nazaruddin S.si, guru di SMK Negeri 1 Lhokseumawe yang telah memberikan saran dan masukan serta membantu penulis dalam melakukan penelitian disekolah tersebut sehingga penelitian dapat berjalan dengan baik dan lancar.
  12. Kepada Riva Aulia, Alm. Rudy Riansyah Putra, Riadhil Jannah, Tiara Ade Mulya, Way Nuruzzahry, Musliadi dan Zainuddin selaku sahabat saya yang tidak pernah meninggalkan saya dalam keadaan apapun.
  13. Kelas A1 dan teman seperjuangan program studi pendidikan Matematika angkatan 2019 yang memberikan dukungan dalam melakukan penelitian ini.
- Penulis baik secara langsung maupun tidak langsung dalam menyelesaikan laporan ini. Oleh karena itu, kritik, saran dan masukan lebih lanjut sangat penulis butuhkan untuk perbaikan dimasa yang akan datang, semoga Allah SWT selalu mempermudah langkah kita. Aamiin.

Aceh Utara, 15 Januari 2024

Nisa Fajria

## ABSTRAK

**NISA FAJRIA** : Desain Media Pembelajaran Berbasis E-Modul Berbantuan *Flip PDF Corporate Edition* Pada Materi Bilangan Real Kelas X DKV SMK Negeri 1 Lhokseumawe. **Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Malikussaleh, 2024.**

Kurangnya kemampuan konsep dasar matematis peserta didik terhadap materi-materi yang diajarkan terutama pada materi bilangan real dikarenakan materi bilangan real merupakan salah satu materi yang sulit dipahami oleh peserta didik, beberapa guru yang mengajar masih terkesan monoton sehingga mengakibatkan minat belajar peserta didik berkurang, dan peserta didik mengalami kendala jika pembelajaran menggunakan jaringan (*online*) dalam proses belajar. Untuk mengetahui kevalidan, kepraktisan, keefektifan dari penggunaan media pembelajaran berbasis E-Modul dengan berbantuan *Flip PDF Corporate Edition*. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research & Development* (R&D) atau penelitian pengembangan. Penelitian pengembangan yang mengacu pada model 4-D (*four-D*). Langkah-langkah model pengembangan 4-D (*four-D*) terdiri dari 4 tahapan pengembangan, yaitu *define, design, develop* dan *disseminate*. Subjek dalam penelitian ini adalah 2 ahli media, 2 ahli materi, uji coba kelompok kecil 7 peserta didik dan uji coba kelompok besar 21 peserta didik. Hasil validasi ahli media sebesar 87,5 % dan hasil validasi ahli materi sebesar 91,87% dengan kategori “Sangat Valid“. Hasil uji coba kelompok kecil yang dilakukan 7 orang peserta didik kelas X memperoleh persentase sebesar 96,06% dengan kategori “Sangat Praktis“. Uji coba kelompok besar dengan 21 orang peserta didik memperoleh hasil persentase sebesar 85,71% dengan kategori “Sangat Efektif”. Dapat disimpulkan bahwa pengembangan E-Modul berbantuan *Flip PDF Corporate Edition* pada materi bilangan real dinyatakan sangat valid, praktis dan efektif untuk digunakan sebagai media pembelajaran.

**Kata Kunci:** *Bilangan Real, E-Modul, Flip PDF Corporate Edition*

## DAFTAR ISI

<b>PERNYATAAN KEASLIAN KARYA .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>ix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	5
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Rumusan Masalah .....	5
1.5 Tujuan Penelitian.....	6
1.6 Manfaat Penelitian.....	6
1.7 Batasan Pengembangan .....	7
1.8 Speksifikasi Produk yang Diharapkan.....	7
1.9 Definisi Operasional .....	7
<b>BAB II KAJIAN TEORI .....</b>	<b>9</b>
2.1 Pengembangan Media Pembelajaran.....	9
2.2 Modul.....	12
2.3 Modul Elektronik (E-Modul) .....	12
2.4 <i>Flip PDF Corporate Edition</i> .....	15
2.5 Bilangan Real .....	17
2.5 Penelitian Relevan .....	21
2.6 Kerangka Berfikir .....	23
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>25</b>
3.1 Pendekatan/Jenis Penelitian .....	25
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian .....	25
3.3 Prosedur Pengembangan.....	25
3.4 Subjek dan Objek Penelitian .....	29
3.5 Desain dan Variabel Penelitian .....	29
3.6 Teknik Pengumpulan Data.....	29
3.7 Teknik Analisis Data .....	32
<b>BAB IV HASIL PENGEMBANGAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>35</b>
4.1 Gambaran dan Hasil Pengembangan.....	35
4.2 Pembahasan Pengembangan .....	55
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>61</b>
5.1 Kesimpulan .....	61
5.2 Saran .....	62
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>63</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Bobot Penilaian Kevalidan .....	32
Tabel 3. 2 Klasifikasi Kevalidan .....	32
Tabel 3. 3 Bobot Penilaian Kepraktisan .....	32
Tabel 3. 4 Kriteria Kepraktisan Produk .....	33
Tabel 3. 5 Kriteria Keefektifan Produk.....	34
Tabel 4. 1 Kerangka E.Modul Pembelajaran Matematika .....	37
Tabel 4. 2 Hasil Angket Penilaian Ahli Media.....	40
Tabel 4. 3 Hasil Validasi Ahli Media .....	41
Tabel 4. 4 Hasil Angket Penilaian Ahli Materi .....	42
Tabel 4. 5 Hasil Validasi Ahli Materi.....	44
Tabel 4. 6 Hasil Angket Uji Coba Kelompok Kecil .....	51
Tabel 4. 7 Hasil Angket Uji Coba Kelompok Kecil .....	52
Tabel 4. 8 Hasil Ketuntasan Belajar Siswa .....	53



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Logo <i>Flip PDF Corporate Edition Edition</i> .....	15
Gambar 2. 2	Tampilan awal <i>Flip PDF Corporate Edition</i> .....	16
Gambar 2. 3	Tampilan Pengeditan <i>Flip PDF Corporate Edition</i> .....	16
Gambar 2. 4	Bagan Kerangka Berfikir .....	24
Gambar 3. 1	Model pengembangan 4-D .....	26
Gambar 3. 2	Bagan Prosedur Pengembangan .....	31
Gambar 4. 1	Gambar Bagian Awal E-Modul.....	38
Gambar 4. 2	Gambar Bagian Isi E-Modul .....	38
Gambar 4. 3	Gambar Bagian Penutup E-Modul.....	39
Gambar 4. 4	Grafik Hasil Validasi Ahli Media.....	41
Gambar 4. 5	Grafik Hasil Validasi Ahli Materi .....	44
Gambar 4. 6	Komentar dan Saran Ahli Media 1 .....	45
Gambar 4. 7	Komentar dan Saran Ahli Media 2 .....	45
Gambar 4. 8	Komentar dan Saran Ahli Media 1 .....	46
Gambar 4. 9	Komentar dan Saran Ahli Materi 1 .....	47
Gambar 4. 10	Komentar dan Saran Ahli Materi 2.....	47
Gambar 4. 11	Komentar dan Saran Ahli Materi 1 .....	49
Gambar 4. 12	Komentar dan Saran Ahli Materi 2.....	50
Gambar 4. 13	Proses Uji Coba Kelompok Kecil.....	51
Gambar 4. 14	Grafik Hasil Uji Coba Kelompok Kecil.....	52

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. 1 Angket Validasi Ahli Media .....	68
Lampiran A. 2 Angket Validasi Ahli Materi.....	71
Lampiran A. 3 Angket Respon Siswa.....	75
Lampiran A. 4 Instrumen Tes.....	77
Lampiran B. 1 Pengisian Angket Validasi Ahli Media .....	82
Lampiran B. 2 Pengisian Angket Validasi Ahli Materi.....	88
Lampiran B. 3 Pengisian Angket Respon Siswa .....	95
Lampiran C. 1 Hasil Validasi Ahli Media .....	110
Lampiran C. 2 Hasil Validasi Ahli Materi.....	111
Lampiran C. 3 Hasil Uji Coba Kelompok Kecil .....	113
Lampiran C. 4 Hasil Uji Coba Kelompok Besar .....	114
Lampiran D. 1 Dokumentasi Wawancara Awal.....	117
Lampiran D. 2 Dokumentasi Observasi Awal.....	117
Lampiran D. 3 Dokumentasi Penelitian Lapangan Awal .....	118
Lampiran D. 4 Dokumentasi Penelitian Lapangan Utama.....	119
Lampiran E. 1 Surat Izin Penelitian.....	121
Lampiran E. 2 Surat Izin Penelitian untuk Dinas .....	122
Lampiran E. 3 Surat Balasan Izin Penelitian dari Dinas.....	123
Lampiran E. 4 Surat Balasan Izin Penelitian.....	124
Lampiran E. 5 Surat Izin Validasi Ahli Media.....	125
Lampiran E. 6 Surat Izin Validasi Ahli Materi .....	126

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar belakang**

Pendidikan merupakan suatu tahapan usaha untuk mengukir kreativitas setiap individu (peserta didik) terhadap peningkatan mutu sumber daya manusia (Sarwoedi *et al.*, 2018). Pendidikan juga dipandang sebagai sarana untuk mencetak insan-insan baru yang cerdas, kreatif, terampil, bertanggungjawab, produktif dan berbudi pekerti luhur. Salah satu pendidikan yang dapat mengembangkan kemampuan dan kreatifitas ialah pendidikan matematika yang berarti didalamnya terdapat pelajaran Matematika.

Matematika merupakan suatu cabang ilmu pendidikan yang berperan penting dalam meningkatkan kualitas manusia. Matematika adalah salah satu pelajaran yang dipelajari oleh peserta didik dari jenjang sekolah dasar sampai perguruan tinggi. Hal ini terbukti bahwa matematika merupakan pelajaran yang memegang peranan penting dalam kehidupan sehari-hari (Khotimah & As'ad, 2020). Sedangkan Sari *et al.*, (2021) menyatakan bahwa pembelajaran matematika di sekolah dapat membantu peserta didik dalam menghadapi situasi kehidupan yang berubah-ubah dan dunia yang terus berkembang dengan langsung mempraktikkannya berdasarkan pemikiran yang logis, rasional, kritis, cermat, jujur, efisien dan efektif.

Maritsa *et al.*, (2021) mengatakan bahwa seiring dengan perkembangan dan perubahan zaman, kemajuan teknologi saat ini telah mempengaruhi berbagai aspek kehidupan baik di bidang politik, ekonomi, kebudayaan, seni dan juga di bidang pendidikan. Kemajuan teknologi pada perkembangan zaman ini merupakan sesuatu yang tidak dapat kita hindari dalam kehidupan, karena kemajuan teknologi berjalan sesuai dengan kemajuan ilmu pengetahuan. Dalam bidang Pendidikan teknologi mempunyai pengaruh penting dalam ilmu pengetahuan dimana dalam ilmu pengetahuan para peserta didik di ajarkan tentang gejala dan fakta alam dan dengan adanya teknologi inimanusia menggunakan teknologi untuk menerapkan ilmu pengetahuan tersebut.

Pemanfaatan teknologi dalam pendidikan harus dipandang sebagai salah satu cara untuk mendorong peningkatan kualitas pendidikan pada era saat ini, begitu pula pada pembelajaran matematika (Fredlina *et al.*, 2021). Kecanggihan teknologi merupakan suatu alternatif yang dapat digunakan oleh pendidik untuk mempermudah dirinya dalam menyampaikan suatu materi dalam pembelajaran agar pembelajaran lebih menarik dan peserta didik dapat belajar dengan senang dan penuh semangat. Salah satu kecanggihan teknologi dapat dimanfaatkan oleh pendidik untuk mengembangkan media pembelajaran modul berbasis cetak menjadi berbasis media elektronik modul yang dapat mempermudah peserta didik belajar secara mandiri dibandingkan dengan modul cetak (Mahmudin *et al.*, 2022).

Modul elektronik (E-Modul) sendiri hampir sama dengan *e-book*. Perbedaannya hanya pada isi dari E-Modul atau *E-Book* itu sendiri. Dalam *Encyclopedia Britannica Ultimate Reference Suite* menjelaskan bahwa *e-book* adalah file digital yang berisi teks dan gambar yang sesuai untuk didistribusikan secara elektronik dan ditampilkan di layar monitor yang mirip dengan buku cetak. E-Modul atau elektronik modul adalah modul dalam bentuk digital, yang terdiri dari teks, gambar, atau kedua-duanya yang berisi materi elektronika digital disertai dengan simulasi yang dapat dan valid digunakan dalam pembelajaran (Herawati & Muhtadi, 2018).

Sebagian besar modul di buat dalam bentuk cetak, karena modul cetak cenderung monoton, hal tersebut dapat mempengaruhi minat dan semangat peserta didik untuk menggunakannya. Salah satu cara agar modul dapat lebih diminati oleh peserta didik adalah dengan menciptakan modul dalam bentuk elektronik yang dapat dijadikan suatu media interaktif karena dapat disisipi media lain didalamnya seperti gambar, animasi, audio maupun video. Sejalan dengan pendapat Wibowo & Pratiwi (2018) berpendapat bahwa penggunaan media pembelajaran belum dimanfaatkan, bahwa bahan ajar yang digunakan masih kurang menarik dan peserta didik masih sulit memahami apa yang ada didalam bahan ajar tersebut, sehingga mengakibatkan peserta didik merasa bosan dengan bahan ajar yang masih tergolong monoton, dan sulit dipahami.

Selain itu, seiring dengan perkembangan teknologi yang semakin pesat saat ini, hampir semua siswa terutama siswa SMA/SMK sudah tidak asing lagi dengan komputer atau media elektronik lainnya. Modul elektronik merupakan media inovatif yang dapat meningkatkan minat siswa dalam belajar (Herawati & Muhtadi, 2018). Modul elektronik juga dapat digunakan sebagai alternatif pembelajaran yang efisien dan efektif, serta interaktif (Rahmawati *et al.*, 2022).

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru matematika di sekolah SMK Negeri 1 Lhokseumawe mengatakan bahwa terdapat beberapa guru yang mengajar masih terkesan monoton (metode ceramah) sehingga mengakibatkan minat belajar peserta didik berkurang. Selain itu, permasalahan yang saya dapatkan dari hasil wawancara tersebut adalah kurangnya kemampuan konsep dasar matematis peserta didik terhadap materi-materi yang diajarkan terutama pada materi bilangan real dikarenakan materi bilangan real merupakan salah satu materi yang sulit dipahami oleh peserta didik sehingga peserta didik sukar dalam memahami dan mengerjakan materi tersebut. Permasalahan selanjutnya yaitu peserta didik mengalami kendala jika pembelajaran menggunakan jaringan (*online*) dalam proses belajar. Penggunaan *Information and technology* (IT) masih sebagian guru yang memanfaatkannya dalam proses pembelajaran terkhususnya pada pelajaran matematika. Hal ini diperkuat dengan pendapat Jupri (2018) mengungkapkan bahwa fakta lapangan pada proses pembelajaran matematika masih belum sepenuhnya memanfaatkan teknologi sehingga jika diberikan soal HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) peserta didik masih merasa sukar dalam menyelesaikannya.

Hal tersebut dapat diketahui ketika peserta didik tidak dapat memvisualisasikan atau menerapkan materi-materi yang bersifat abstrak menjadi kongkrit, sehingga sebagai seorang pengajar kita bisa memanfaatkan teknologi sedemikian rupa dalam proses pembelajaran agar peserta didik dapat memahami materi-materi yang bersifat abstrak menjadi kongkrit. Dengan adanya teknologi di zaman 4.0 maka dapat mempermudah dari berbagai aspek terkhususnya seperti dalam bidang pendidikan yang dapat memudahkan seorang pendidik ketika mengajar.

Terlihat penggunaan teknologi dalam pembelajaran matematika sangatlah penting. Sebagai upaya untuk menunjang proses pembelajaran matematika pada materi bilangan real sangatlah dibutuhkan penggunaan teknologi sebagai pendukung dalam keberhasilan proses belajar mengajar dikelas. Milah *et al.*, (2022) mengungkapkan bahwa integrasi teknologi dalam pembelajaran matematika memiliki pengaruh yang positif, penggunaan teknologi dapat memberikan arahan harus bagaimana matematika dipelajari dan diajarkan, serta penggunaan teknologi juga mampu meningkatkan efektivitas dalam pendidikan matematika. Salah satu kegunaan teknologi dalam dunia pendidikan adalah dengan menggunakan media sebagai teknologi dalam kegiatan pembelajaran seperti komputer atau ponsel (Saputra *et al.*, 2022)

Dalam penelitian ini salah satu media yang digunakan dalam pembelajarannya ialah modul dalam bentuk elektronik (E-Modul) yang dikembangkan dengan berbantuan *Flip PDF Corporate Edition* yang dapat mendesain E-Modul tersebut sehingga menjadi lebih menarik dan dapat menambahkan bahan ajar berupa video pembelajaran didalamnya. E-Modul tersebut akan dikembangkan untuk pembelajaran pada materi bilangan real siswa kelas X DKV (Desain Komunikasi Visual) SMK Negeri 1 Lhokseumawe yang diharapkan dapat membantu proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan mampu menyampaikan materi tersebut melalui tulisan, gambar dan video sehingga materi yang disampaikan lebih mudah dimengerti oleh peserta didik.

*Flip PDF Corporate Edition* merupakan aplikasi pengembangan Pdf yang dapat dilihat secara *online* ataupun *offline* yang berbasis teks, audio, video, gambar dan sebagainya (Zinnurain, 2021). Dori dalam Zinnurain (2021) berpendapat bahwa penggunaan multimedia dalam E-Modul dapat memfasilitasi proses pembelajaran yang lebih mudah dipahami, efektif dan menyenangkan karena multimedia pendukung tersebut dapat menyajikan visualisasi yang lebih jelas dari materi pembelajaran untuk membantu pemahaman siswa.

Dengan adanya penggunaan E-Modul yang berbantuan *Flip PDF Corporate Edition* dapat mempermudah peserta didik dalam memahami materi yang akan disampaikan oleh pendidik. Sejalan dengan pendapat Elvinawati *et al.*, (2022)

menyatakan bahwa E-Modul yang dikembangkan menggunakan aplikasi *Flip PDF Corporate Edition* menarik bagi peserta didik dan dapat digunakan sebagai sumber belajar dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul: **“Desain Media Pembelajaran Berbasis E-Modul Berbantuan *Flip PDF Corporate Edition* Pada Materi Bilangan Real Kelas X DKV SMK Negeri 1 Lhokseumawe”**.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan paparan latar belakang diatas, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Minimnya pemanfaatan teknologi dalam proses belajar mengajar.
2. Kurangnya minat belajar matematis siswa karena kurang menariknya media yang digunakan.
3. Siswa membutuhkan media pembelajaran yang dapat memvisualisasikan materi yang bersifat abstrak agar mudah dipahami.
4. Siswa mengalami kendala jika pembelajaran menggunakan jaringan (*online*) dalam belajarnya.

## **1.3 Batasan Masalah**

Berdasarkan Identifikasi masalah yang telah dikemukakan diatas, peneliti ini difokuskan pada hal-hal berikut :

1. Penelitian ini menggunakan aplikasi *Flip PDF Corporate Edition*.
2. Peneliti membatasi materi pokok dalam penelitian ini adalah bilangan real.
3. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X DKV (Desain Komunikasi Visual) di SMK Negeri 1 Lhokseumawe.
4. Penelitian ini hanya mencari nilai kevalidan, kepraktisan dan keefektifan.

## **1.4 Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kevalidan penggunaan media pembelajaran berbasis E-Modul dengan berbantuan *Flip PDF Corporate Edition* pada materi bilangan real kelas X DKV di sekolah SMK Negeri 1 Lhokseumawe?
2. Bagaimana kepraktisan penggunaan media pembelajaran berbasis E-Modul dengan berbantuan *Flip PDF Corporate Edition* pada materi bilangan real kelas X DKV di sekolah SMK Negeri 1 Lhokseumawe?
3. Bagaimana Keefektifan penggunaan media pembelajaran berbasis E-Modul dengan berbantuan *Flip PDF Corporate Edition* pada materi bilangan real kelas X DKV di sekolah SMK Negeri 1 Lhokseumawe?

### **1.5 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui kevalidan penggunaan media pembelajaran berbasis E-Modul dengan berbantuan *Flip PDF Corporate Edition* pada materi bilangan real kelas X DKV di sekolah SMK Negeri 1 Lhokseumawe.
2. Untuk mengetahui kepraktisan penggunaan desain E-Modul berbasis *Flip PDF Corporate Edition* pada materi bilangan real kelas X DKV di sekolah SMK Negeri 1 Lhokseumawe.
3. Untuk mengetahui keefektifan penggunaan desain E-Modul berbasis *Flip PDF Corporate Edition* pada materi bilangan real kelas X DKV di sekolah SMK Negeri 1 Lhokseumawe.

### **1.6 Manfaat Penelitian**

1. Bagi siswa, untuk membantu siswa dalam pembelajaran matematika terkhusus pada materi bilangan real berbasis E-Modul berbantuan aplikasi *Flip PDF Corporate Edition*.
2. Bagi guru, untuk membantu guru dalam pembuatan media pembelajaran yang berbasis teknologi (E-Modul) dengan berbantuan aplikasi *Flip PDF Corporate Edition*.
3. Bagi sekolah, dapat dijadikan sebagai salah satu bahan informasi tentang pembelajaran matematika berbasis elektronik.



4. Bagi peneliti lainnya, sebagai referensi bagi peneliti lainnya ketika melakukan penelitian yang sama.

### **1.7 Batasan Pengembangan**

Adapun batasan pengembangan pada penelitian dan pengembangan yang dibatasi oleh peneliti adalah sebagai berikut:

1. Peneliti mengembangkan media pembelajaran berbasis E-Modul dengan berbantuan *Flip PDF Corporate Edition*.
2. Penelitian ini menggunakan pengembangan model *4-D* yaitu *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan), and *Disseminate* (Penyebaran).
3. Bidang kajian terbatas pada materi bilangan real.

### **1.8 Speksifikasi Produk yang Diharapkan**

Adapun spesifikasi produk yang diharapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Produk media pembelajaran berbasis E-Modul yang dibuat dengan berbantuan *Flip PDF Corporate Edition*.
2. Media pembelajaran (E-Modul) *Flip PDF Corporate Edition* sesuai SK dan KD suatu pokok bahasan yang akan diajarkan dengan materi bilangan real.
3. Media pembelajaran (E-Modul) dikembangkan dapat digunakan sebagai bahan ajar siswa kelas X.

### **1.9 Definisi Operasional**

Dalam penelitian didefinisikan beberapa istilah yang penting, yaitu:

1. Desain merupakan tahap yang dilakukan untuk memverifikasi produk yang diinginkan dan metode pengujian yang sesuai.
2. Media pembelajaran merupakan salah satu alat bantu dalam proses pembelajaran yang digunakan oleh pendidik untuk menyampaikan suatu materi kepada peserta didik dengan jelas dan menarik. Hal ini dilakukan untuk menunjang keberhasilan kegiatan belajar mengajar sehingga kegiatan belajar mengajar dapat efektif untuk mencapai tujuan yang diinginkan.

3. Modul pembelajaran merupakan salah satu bahan ajar yang dibuat secara ringkas dan sistematis serta mencakup beberapa materi di dalamnya, sehingga dapat dipelajari oleh peserta didik secara mandiri tanpa adanya bimbingan dari pengajar.
4. E-Modul merupakan modifikasi dari sebuah modul konvensional dengan memadukan berbagai pemanfaatan teknologi informasi, sehingga modul yang ada dapat terlihat lebih menarik, jelas, bermakna dan interaktif. Karena dengan adanya pembelajaran menggunakan E-Modul kita dapat menambahkan fasilitas multimedia (gambar, animasi, audio, dan video) di dalamnya.
5. *Flip PDF Corporate Edition* adalah suatu aplikasi yang dirancang untuk membantu membuat bahan ajar digital. *Flip PDF Corporate Edition* juga merupakan perangkat untuk membuat halaman sebuah bahan ajar validnya buku.
6. Bilangan real merupakan bilangan dapat menggunakan bilangan dalam operasi numerik seperti biasa. Bilangan real dalam matematika diartikan sebagai bilangan yang dapat dituliskan dalam bentuk desimal. Bilangan real disebut juga dengan bilangan riil dan diwakili oleh simbol  $\mathbb{R}$ . Bilangan real meliputi bilangan rasional, seperti 42 dan  $\frac{25}{27}$ , dan bilangan irasional, seperti  $\sqrt{2}$  dan  $\pi$ . Bilangan real juga dapat direpresentasikan sebagai titik pada garis digital.

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORI**

#### **2.1 Pengembangan Media Pembelajaran**

##### **2.1.1 Definisi Pengembangan**

Menurut kamus besar bahasa Indonesia (KBBI) pengembangan memiliki arti proses, cara, pembuatan mengembangkan. Dari pendapat Ritonga *et al.*, (2022) menyatakan bahwa pengembangan adalah salah satu usaha untuk meningkatkan kemampuan teknis, teoritis, konseptual, dan moral sesuai dengan kebutuhan melalui pendidikan dan latihan. Pengembangan adalah suatu proses dalam mendesain pembelajaran secara logis, dan sistematis dalam rangka untuk menetapkan segala sesuatu yang akan dilaksanakan dalam proses belajar dengan memperhatikan potensi dan kompetensi peserta didik.

Rahmi *et al.*, (2021) memberi pendapat bahwa pengembangan adalah suatu proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. Sedangkan Seels dalam Rahmi *et.al.*, (2021) memberi pendapat bahwa “*Process translating the design specifications into physical form*”. Istilah pengembangan dalam teknologi pendidikan sering disebut sebagai “*creating*” yang dapat diartikan sebagai proses membuat, menciptakan dan mengembangkan berbagai macam sumber belajar yang dilengkapi fasilitas dalam proses pembelajarannya.

Pengembangan adalah suatu proses dalam meningkatkan kemampuan berpikir, kreativitas, teknis, teoritis, inovatif, konseptual, dan moral sesuai dengan kebutuhan melalui pendidikan dan latihan, sehingga pengembangan dapat dikatakan sebagai usaha penyusunan pelaksanaan penilaian dan penyempurnaan dalam suatu kegiatan terkhususnya dalam kegiatan proses belajar mengajar.

##### **2.1.2 Definisi Media Pembelajaran**

Media pembelajaran diartikan sebagai perangkat keras (*hardware*) atau perangkat lunak (*software*) yang digunakan dalam menyampaikan materi oleh seorang pendidik kepada peserta didik dalam proses pembelajaran. Dalam pembelajaran, media diharapkan dapat membuat proses pembelajaran menjadi

lebih efektif dan efisien sesuai dengan tujuan pembelajaran (Magdalena *et al.*, 2021).

Zaki (2020) berpendapat bahwa media pembelajaran ialah segala sesuatu yang berupa fisik atau teknis dalam proses pembelajaran yang dapat membantu pendidik dalam menyampaikan materi pelajaran kepada peserta didik sehingga memudahkan pencapaian tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan dengan cara yang mudah.

Berdasarkan beberapa pendapat ahli mengenai definisi media pembelajaran, maka peneliti dapat menyimpulkan bahwa media pembelajaran merupakan salah satu alat bantu dalam proses pembelajaran yang digunakan oleh pendidik untuk menyampaikan suatu materi kepada peserta didik dengan jelas dan menarik. Hal ini dilakukan untuk menunjang keberhasilan kegiatan belajar mengajar sehingga kegiatan belajar mengajar dapat efektif untuk mencapai tujuan yang diinginkan.

### **2.1.3 Ciri-Ciri Media Pembelajaran**

Junaidi (2019) menyatakan bahwa ada tiga ciri media yang merupakan petunjuk mengapa media digunakan dan apa-apa saja yang dapat dilakukan oleh media yang mungkin pendidik tidak mampu untuk melakukan proses belajar mengajar, yaitu :

1. Ciri Fiksatif (*Fixative Property*)

Ciri tersebut menggambarkan kemampuan media merekam, menyimpan, melestarikan, dan merekonstruksikan suatu peristiwa (kejadian) atau suatu objek (barang). Suatu peristiwa atau objek dapat disusun kembali dengan media seperti fotografi, *video tape*, *audio tape*, *disket* komputer dan film. Suatu objek yang telah direkam gambarnya dengan kamera atau video kamera dapat diproduksi dengan mudah kapan saja yang diinginkan. Dengan ciri fiksatif tersebut, media memungkinkan suatu rekaman peristiwa atau objek yang terjadi pada suatu waktu tertentu ditransportasikan tanpa mengenal waktu.

Ciri tersebut sangat penting bagi seorang pendidik, dengan adanya peristiwa atau objek yang telah direkam atau disimpan dengan format media yang sudah ada bisa dibuka setiap saat. Peristiwa yang hanya terjadi sekali dapat diabadikan dan disusun kembali untuk keperluan bahan dalam proses pembelajaran.

## 2. Ciri Manipulatif (*Manipulative Property*)

Perubahan dari suatu kejadian (peristiwa) atau objek dapat dimungkinkan karena media yang digunakan memiliki ciri manipulatif. Peristiwa yang terjadinya memakan waktu yang lama hingga berhari-hari dapat disajikan kepada peserta didik hanya dalam waktu dua atau tiga menit dengan teknik pengambilan gambar *time-lapse recording*. Media (rekaman video atau audio) dapat diedit sehingga pendidik hanya menampilkan bagian-bagian pentingnya saja dalam proses pembelajaran. Kemampuan media dari ciri manipulatif ini memerlukan perhatian yang sungguh-sungguh karena apabila terjadi suatu kesalahan dalam peraturan kembali urutan kembali atau pemotongan bagian video yang salah, maka akan terjadi kesalahan pemahaman yang akan membingungkan dan bahkan menyesatkan.

## 3. Ciri Distributif (*Distributive Property*)

Ciri distributif dari media ini dapat memungkinkan suatu kejadian atau objek dapat ditransportasikan melalui ruang, dan secara bersamaan kejadian tersebut disajikan kepada sejumlah besar peserta didik dengan stimulasi pengalaman yang lebih kurang sama dengan kejadian tersebut. Dalam ciri tersebut media dalam bentuk rekaman video, audio, disket computer dapat disebar luaskan ke seluruh tempat yang diinginkan kapan saja.

### 2.1.4 Fungsi Media Pembelajaran

Mahmudin *et al.*, (2022) memaparkan bahwa ada tiga fungsi media pembelajaran, yaitu:

1. Menambah semangat dan membangkitkan motivasi belajar peserta didik
2. Menangkap suatu objek kejadian-kejadian tertentu, dan
3. Memanipulasi keadaan atau objek tertentu.

Hal tersebut dipaparkan juga oleh Hamalik dalam Junaidi (2019) penggunaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru dalam belajar, motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, serta dapat memberikan pengaruh-pengaruh psikologis bagi peserta didik.

## **2.2 Modul**

### **2.2.1 Definisi Modul**

Modul pembelajaran adalah salah satu bahan ajar yang dapat dimanfaatkan oleh peserta didik secara mandiri. Modul tersebut dapat disusun secara sistematis, jelas dan menarik, modul dapat digunakan kapan saja dan dimana saja sesuai dengan kebutuhan peserta didik (Sirate & Ramadhana, 2017). Menurut Anwar dalam Sirate & Ramadhana (2017) juga memberi pendapat bahwa modul merupakan bahan ajar yang disusun secara menarik dan sistematis yang mencakup isi materi, metode dan evaluasi yang dapat digunakan secara mandiri untuk mencapai kompetensi yang diinginkan.

### **2.2.2 Karakteristik Modul**

Menurut Anwar dalam Sirate & Ramadhana (2017) menyatakan ada beberapa karakteristik atau ciri-ciri dari modul pembelajaran, diantaranya sebagai berikut :

1. *Self contained*, yaitu semua materi pembelajaran dari satu unit kompetensi yang dipelajari terdapat didalam satu modul yang utuh.
2. *Self instructional*, peserta didik mampu belajar sendiri, tidak tergantung pada orang lain.
3. *Adaptif*, modul tersebut memiliki daya adaptif yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi.
4. *User friendly*, modul memenuhi kaidah akrab persahabatan dengan penggunanya.
5. *Stand alone*, modul yang dikembangkan tidak bergantung pada media lain.
6. Konsistensi, tetap dalam penggunaan *font*, spasi dan tata letak.

## **2.3 Modul Elektronik (E-Modul)**

### **2.3.1 Definisi E-Modul**

Seiring dengan berkembangnya era teknologi dan informasi saat ini bagi seorang pendidik dalam proses pembelajarannya dapat menyajikan media pembelajaran dalam bentuk teknologi, seperti media pembelajaran yang berbasis modul elektronik (E-Modul). Dengan adanya media pembelajaran yang berbasis

Modul ini diharapkan dapat membangkitkan minat belajar peserta didik sehingga pembelajaran dapat dilakukan dengan mudah.

Mahmudin *et al.*, (2022) memberi pendapat bahwa modul elektronik (E-Modul) merupakan suatu alat atau sarana pembelajaran yang inovatif yang dapat meningkatkan minat belajar siswa, sehingga dengan adanya penggunaan E-Modul dapat memperjelas dan mempermudah penyajian serta mudah dalam penggunaannya. Rahmi *et al.*, (2021) juga memberi pendapat bahwa modul elektronik merupakan salah satu media digital yang tampilan dan sistematika penulisannya dibuat menyerupai modul, yang di dalamnya berisi serangkaian kegiatan pembelajaran yang saling terhubung oleh *link*.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat peneliti simpulkan bahwa E-Modul merupakan modifikasi dari sebuah modul konvensional dengan memadukan berbagai pemanfaatan teknologi informasi, sehingga modul yang ada dapat terlihat lebih menarik, jelas, bermakna dan interaktif. Karena dengan adanya pembelajaran menggunakan E-Modul kita dapat menambahkan fasilitas multimedia (gambar, animasi, audio, dan video) di dalamnya.

### **2.3.2 Karakteristik E-Modul**

Karakteristik dari modul yang berbasis elektronik adalah sebagai berikut, Rahmi *et al.*, (2021) yaitu:

1. E-Modul harus memungkinkan untuk pembelajaran yang *non-linear*.
2. Menghargai gaya belajar berbeda.
3. Merumuskan hasil capaian pembelajaran.
4. Mendorong interaksi dan interaktivitas.
5. Mendorong pembelajaran yang eksploratif.
6. Mencapai ekspektasi yang tinggi.
7. E-Modul harus menggunakan beragam objek pembelajaran dan *hyperlink* yang dapat memberikan kebebasan peserta didik untuk mengakses konten yang sama dalam berbagai format, sehingga dapat memenuhi gaya belajar preferensi yang berbeda.

### 2.3.3 Kelebihan dan Kekurangan E-Modul

Kelebihan dari elektronik modul (E-Modul) yang dipaparkan oleh Elvinawati *et al.*, (2022), yaitu :

#### 1. Kelebihan E-Modul

- a. E-Modul dinilai lebih menarik karena dilengkapi gambar, video dan sebagainya.
- b. Bebas kertas karna bentuknya elektronik
- c. Multiplatform karena dapat digunakan melalui komputer, laptop dan handphone.

Salah satu aplikasi yang dapat digunakan untuk membuat E-Modul adalah menggunakan *Flip PDF Corporate Edition*. Kelebihan dari aplikasi *Flip PDF Corporate Edition* adalah sebagai aplikasi pengembangan PDF (*Portable Document Format*) yang dapat diakses secara *online* maupun *offline* yang berisi, teks, audio atau suara, video, gambar atau animasi, dan sebagainya (Zinnurain, 2021). Kelebihan E-Modul berbantuan aplikasi *Flip PDF Corporate Edition* adalah sebagai berikut:

- a. Dapat diakses menggunakan berbagai perangkat TIK khususnya *smartphone* sehingga fleksibel untuk digunakan.
- b. Dapat digunakan kapan saja dan dimana saja menggunakan akses internet.
- c. Mudah dibawa kemana-mana sehingga dapat dijadikan sumber belajar kapan saja dan dimana saja tanpa sulit membawanya.

Kekurangan dari elektronik modul (E-Modul) yang dipaparkan oleh Kemendikbud , yaitu :

#### 2. Kekurangan E-Modul

- a. Membutuhkan waktu yang cukup lama untuk mengembangkan E-Modul.
- b. Menuntut disiplin belajar yang tinggi. Sedangkan dalam hal ini masih kurang dimiliki siswa pada umumnya dan siswa yang belum matang pada khususnya.
- c. Membutuhkan ketekunan yang lebih tinggi dari fasilitator untuk terus menerus memantau proses belajara siswa, memberi motivasi dan konsultasi secara individu setiap waktu yang peserta didik butuhkan.



## 2.4 *Flip PDF Corporate Edition*

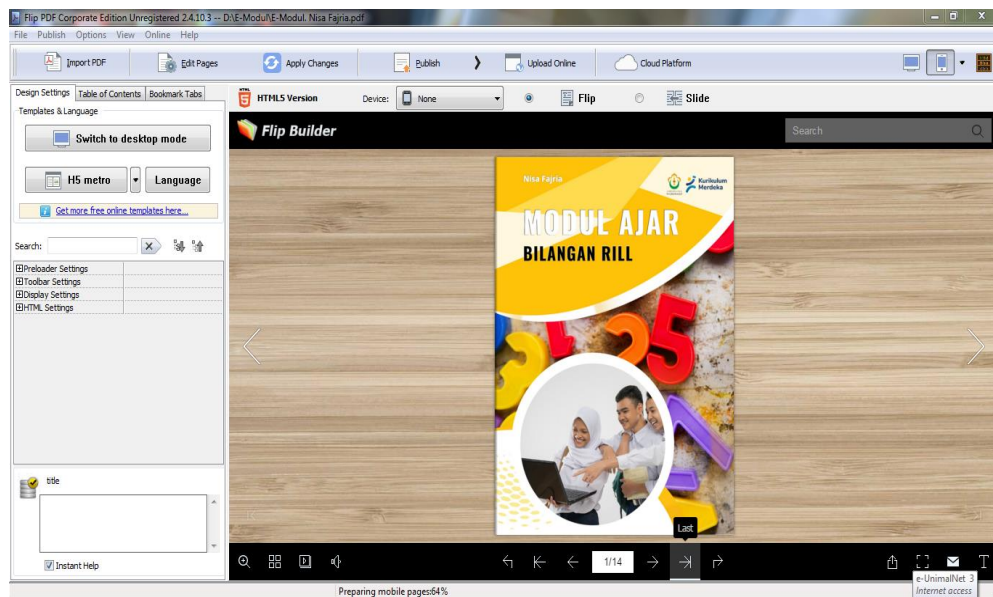
### 2.4.1 Pengertian *Flip PDF Corporate Edition*

*Flip PDF Corporate Edition* merupakan suatu aplikasi untuk membuat E-Modul berbasis *Flip* yang memiliki tampilan seperti buku dengan konten yang di dalamnya dapat menambahkan animasi atau video, baik itu video *offline* maupun *online*, dan dapat menambahkan audio serta gambar untuk penjelasan materi (Sumarni *et al.*, 2022). Febrianti dalam Dewi *et al.*, (2023) *Flip PDF Corporate Edition* adalah aplikasi yang dapat digunakan untuk mengonversi Pdf publikasi halaman *flipping digital* sehingga menciptakan konten pembelajaran interaktif dengan beberapa fitur yang tersedia.

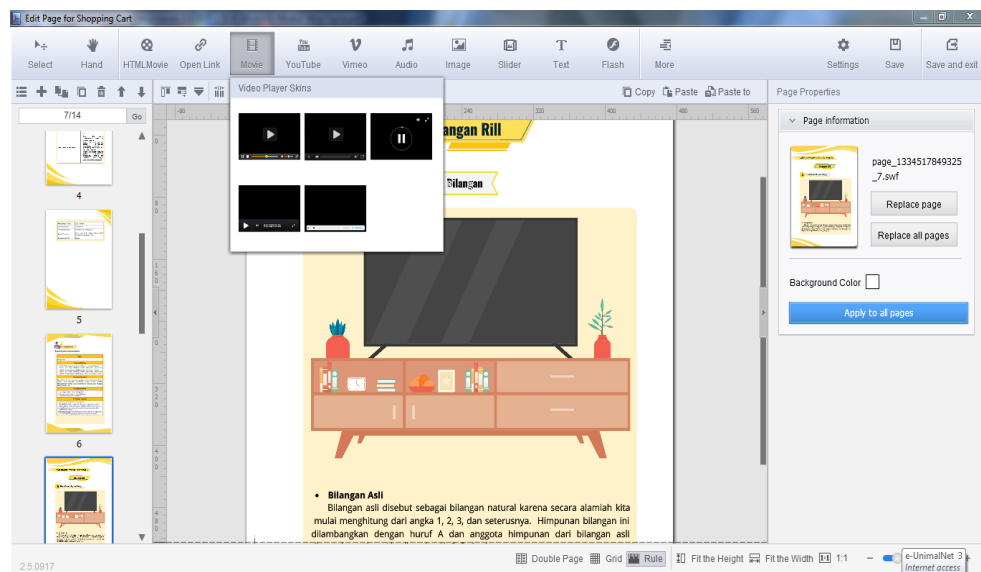
*Flip PDF Corporate Edition* adalah salah satu *software* yang digunakan untuk membuat tampilan buku, modul atau bahan ajar lainnya menjadi sebuah buku elektronik digital yang berbentuk *flipbook*. *Flip PDF Corporate* merupakan sebuah *software* yang bisa digunakan untuk membuka halaman sebuah modul validnya buku (Susanti, 2021). Dengan menggunakan *Flip PDF Corporate Edition* maka E-Modul dapat diakses melalui *smart-phone*, dapat diakses ketika *offline*, dapat disisipkan video pembelajaran, video animasi dan game atau kuis interaktif yang berbentuk *link* atau barcode dan mudah untuk dibagikan atau *easy to share* (Nurmitasari *et.al.*, 2023).



Gambar 2. 1 Logo *Flip PDF Corporate Edition*



**Gambar 2. 2** Tampilan awal *Flip PDF Corporate Edition*



**Gambar 2. 3** Tampilan Pengeditan *Flip PDF Corporate Edition*

Berdasarkan penggunaan *Flip PDF Corporate Edition* dapat meningkatkan pemahaman dan pencapain hasil belajar. Dengan adanya penggunaan *Flip PDF Corporate Edition* dalam proses pembelajaran membuat peserta didik lebih aktif dan lebih menarik dalam pembelajaran sehingga materi yang dipelajari peserta didik dapat membuat peserta didik cepat dan mudah dalam memahami pembelajaran karena adanya gambar, latihan serta video yang menarik dan dapat

diakses secara *online* ataupun *offline* bagi pendidik maupun peserta didik (Oktaviani & Desyandri, 2023).

Berdasarkan pendapat dari para ahli dapat disimpulkan bahwa *Flip PDF Corporate Edition* adalah salah satu *software* yang digunakan untuk membuat tampilan buku, modul atau bahan ajar lainnya menjadi sebuah buku elektronik digital yang berbentuk *flipbook*. *Flip PDF Corporate Edition* adalah aplikasi yang dapat digunakan untuk mengonversi Pdf publikasi halaman *flipping digital* sehingga menciptakan konten pembelajaran interaktif dengan beberapa fitur yang tersedia.

#### **2.4.2 Langkah-langkah penggunaan *Flip PDF Corporate Edition***

Adapun langkah-langkah penggunaan *Flip PDF Corporate Edition* menurut Susanti (2021) sebagai berikut :

1. Membuka aplikasi *Flip PDF Corporate Edition* dan pilih *New Project*
2. Pilih versi HTML 5 dan klik “OK”
3. Pilih file yang akan diedit di lokasi penyimpanan. File yang akan diedit harus sudah bertipe PDF
4. Klik menu “*Edit pages*”, untuk mengedit isi modul.
5. Setelah selesai mengedit isi modul, klik “*save and exit*”, pada pojok kanan atas halaman.

### **2.5 Bilangan Real**

#### **2.5.1 Sistem Bilangan Real**

Bilangan real merupakan bilangan dapat menggunakan bilangan dalam operasi numerik seperti biasa. Bilangan real dalam matematika diartikan sebagai bilangan yang dapat dituliskan dalam bentuk desimal. Bilangan real disebut juga dengan bilangan riil dan diwakili oleh simbol  $\mathbb{R}$ . Bilangan real meliputi bilangan rasional, seperti 42 dan  $\frac{25}{27}$ , dan bilangan irasional, seperti  $\sqrt{2}$  dan  $\pi$ . Bilangan real juga dapat direpresentasikan sebagai titik pada garis digital.

Himpunan bilangan real dinotasikan  $\mathbb{R}$  merupakan gabungan dari himpunan bilangan rasional dan himpunan bilangan irasional. Bilangan rasional merupakan

bilangan yang dapat dinyatakan dalam bentuk  $\frac{a}{b}$  dengan  $a, b \in \mathbb{Z}$  (dibaca:  $a, b$  anggota himpunan bilangan bulat  $\mathbb{Z}$ ) dan,  $b \neq 0$  dengan  $\mathbb{Z}$  merupakan himpunan bilangan bulat yang terdiri dari bilangan bulat positif, bilangan bulat negatif dan bilangan bulat nol (Djadir *et. al.*, 2017).

### 2.5.2 Macam-Macam Himpunan Bilangan

Matematika erat sekali kaitannya dengan bilangan-bilangan. Bilangan-bilangan tersebut dapat dibedakan berdasarkan definisi tertentu sehingga bilangan-bilangan tersebut dapat dikelompokkan menjadi satu himpunan bilangan tertentu pula. Bilangan real terdiri dari himpunan bilangan-bilangan berikut ini:

#### 1. Himpunan Bilangan Asli

Bilangan asli sering disebut sebagai bilangan natural karena secara alamiah bilangan asli dihitung dari angka 1, 2, 3, dan seterusnya, bilangan-bilangan tersebut membentuk suatu himpunan bilangan yang disebut sebagai himpunan bilangan asli. Himpunan bilangan asli didefinisikan sebagai himpunan bilangan yang diawali dengan angka 1 dan ditambah satu-satu. Himpunan bilangan asli dilambangkan dengan  $\mathbb{N}$  dan anggota himpunan dari bilangan asli dinyatakan sebagai berikut :  $\mathbb{N} = \{1,2,3,4,\dots\}$ .

#### 2. Himpunan Bilangan Cacah

Himpunan bilangan cacah merupakan gabungan antara himpunan bilangan asli dan himpunan bilangan 0. Himpunan bilangan cacah dilambangkan dengan huruf  $W$  dan anggota himpunan bilangan cacah dinyatakan sebagai berikut :  $W = \{0,1,2,3,4,\dots\}$ .

#### 3. Himpunan Bilangan Bulat

Himpunan bilangan bulat adalah gabungan antara himpunan bilangan cacah dan himpunan bilangan bulat negatif. Bilangan cacah dilambangkan dengan huruf  $\mathbb{Z}$  dan anggota himpunan dari bilangan bulat dinyatakan sebagai berikut :  $\mathbb{Z} = \{\dots,-3,-2,-1,0,1,2,3,\dots\}$ .

#### 4. Himpunan Bilangan Rasional

Himpunan bilangan rasional adalah himpunan bilangan yang dapat dinyatakan dalam bentuk  $\frac{p}{q}$ , dengan  $p, q \in \mathbb{Z}$  dan  $q \neq 0$ . Bilangan  $p$  disebut pembilang dan  $q$  disebut penyebut. Himpunan bilangan rasional dilambangkan dengan huruf  $\mathbb{Q}$ . Himpunan bilangan rasional dinyatakan sebagai berikut:  $\mathbb{Q} = \left\{ \frac{p}{q} \mid p, q \in \mathbb{Z}, \text{ dan } q \neq 0 \right\}$ .

#### 5. Himpunan Bilangan Irasional

Himpunan bilangan irasional adalah bilangan yang tidak dapat dinyatakan dalam bentuk  $\frac{p}{q}$  dengan  $p, q \in \mathbb{Z}$  dan  $q \neq 0$ . Contoh bilangan irasional adalah bilangan desimal yang tidak berulang (tidak berpola), misalnya :  $\sqrt{2}, \pi, e, \log 2$ . Himpunan bilangan ini dilambangkan dengan huruf  $I$ .

### 2.5.3 Operasi Hitung Pada Bilangan Real

Operasi-operasi hitung dalam sistem matematika diantaranya penjumlahan dan perkalian. Setiap operasi hitung memiliki sifat-sifat tersendiri sehingga membentuk sebuah sistem bilangan. Berikut adalah sifat-sifat yang terdapat pada operasi hitung penjumlahan dan perkalian pada bilangan real :

#### 1. Terhadap Operasi Penjumlahan (+) :

- a. Sifat tertutup = untuk setiap  $a, b \in \mathbb{R}$  berlaku  $a + b \in \mathbb{R}$ .
- b. Sifat komutatif = untuk setiap  $a, b \in \mathbb{R}$  berlaku  $a + b = b + a$ .
- c. Sifat asosiatif (pengelompokan) = untuk setiap  $a, b, c \in \mathbb{R}$  berlaku  $(a + b) + c = a + (b + c)$ .
- d. Ada elemen identitas = 0 adalah elemen identitas penjumlahan sehingga berlaku  $a + 0 = 0 + a = a$ , untuk setiap  $a \in \mathbb{R}$ .
- e. Setiap bilangan real mempunyai invers penjumlahan, untuk setiap  $a \in \mathbb{R}$  elemen invers pada penjumlahan adalah lawannya yaitu  $-a$  sehingga  $a + (-a) = (-a) + a = 0$ .

**Notasi :**

- 1) Untuk setiap  $a, b \in \mathbb{R} \Rightarrow a + (-b) = a - b$  (Pengurangan)
- 2) Untuk setiap  $a, b \in \mathbb{R} \Rightarrow a \times b = a \cdot b$  (Perkalian)
- 3) Untuk setiap  $a, b \in \mathbb{R}, b \neq 0 \Rightarrow ab = a : b$  (Pembagian)

**2. Terhadap Operasi Perkalian (x)**

- a. Sifat tertutup = untuk setiap  $a, b \in \mathbb{R}$  berlaku  $a \times b \in \mathbb{R}$
- b. Sifat komutatif = untuk setiap  $a, b \in \mathbb{R}$  berlaku  $a \times b = b \times a$
- c. Sifat asosiatif =  $a, b, c \in \mathbb{R}$  berlaku  $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$
- d. Terhadap  $1 \in \mathbb{R}$  sehingga untuk setiap  $a \in \mathbb{R}$  berlaku  $a \times 1 = a$
- e. Setiap  $a \in \mathbb{R}, a \neq 0$  terhadap  $\frac{1}{a} \in \mathbb{R}$  sehingga  $a \times \left(\frac{1}{a}\right) = 1$

**3. Sifat Distributif**

Untuk setiap  $a, b, c \in \mathbb{R}$  maka berlaku :

- a.  $ax(b + c) = (axb) + (axc)$ .
- b.  $ax(b - c) = (axb) - (axc)$ .

**2.5.4 Operasi hitung pada bilangan pecahan**

Bilangan rasional disebut juga bilangan pecahan yang dinyatakan dalam bentuk  $\frac{a}{b}$  dengan  $a, b \in \mathbb{B}$  dan  $b \neq 0$ , dengan  $a$  disebut pembilang dan  $b$  penyebut.

**1. Penjumlahan dan pengurangan bilangan pecahan**

Jika  $\frac{a}{b}$  dan  $\frac{c}{d}$  masing-masing adalah bilangan pecahan maka berlaku operasi penjumlahan dan pengurangan sebagai berikut:

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad + bc}{bd}$$

$$\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{ad - bc}{bd}$$

**2. Perkalian dan pembagian bilangan pecahan**

Jika  $\frac{a}{b}$  dan  $\frac{c}{d}$  masing-masing adalah bilangan pecahan maka berlaku operasi perkalian dan pembagian sebagai berikut:

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$$

$$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} = \frac{a \times d}{b \times c}.$$

## 2.5 Penelitian Relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian yang akan saya lakukan adalah sebagai berikut :

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Dewi *et al.*, (2023) untuk mengetahui: (1) Hasil pengembangan E-Modul berbasis *flip PDF corporate edition* pada Kompetensi Dasar *puff pastry* kelas XII SMK, (2) Kevalidan modul elektronik berbasis *Flip PDF Corporate Edition* pada kompetensi dasar *puffpastry*, (3) Respon siswa kelas XII SMKN 8 Surabaya pada kevalidan E-Modul berbasis *FlipPDF Corporate Edition*. Metode penelitian ini adalah R&D dengan model pengembangan 4D dengan empat tahapan (*define, design, develop, disseminate*), namun karena keterbatasan waktu penelitian, maka penelitian ini dilaksanakan sampai tahap ke-3 yaitu *develop*. Hasil penelitian menunjukkan: (1) hasil E-Modul yang sudah dibuat berupa *link* berbentuk *online* mencakup materi *puff pastry*, (2) E-Modul dengan nilai rerata 94%, 95%, 88%; termasuk kedalam interpretasi sangat valid dan (3) respon siswa diperoleh skor rerata pada tahap satu dan dua sebesar 92% dan 91% dengan interpretasi sangat valid.

Hal ini juga dilakukan oleh Susanti (2021) dalam penelitiannya yang bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran yang berupa E-Modul berbasis *Flip PDF Corporate* pada materi luas dan volume bola yang valid, praktis dan efektif. Model pengembangan yang digunakan adalah model penelitian *Borg & Gall*, hanya 8 langkah, yaitu: 1) potensi dan masalah, 2) pengumpulan data, 3) desain produk, 4) validasi desain, 5) revisi desain, 6) uji coba produk, 7) revisi produk, 8) uji coba pemakaian. Pada tahap uji coba efektifitas, penelitian ini menggunakan *Quasi Experimental Design*. Nilai angket validitas dari ahli media adalah 95,6% dan ahli materi sebesar 93,4% termasuk kategori sangat valid. Nilai angket rata-rata kepraktisan pada uji coba pada siswa pada adalah 77,5 % termasuk kategori praktis. Pada uji *independent sample t test* dari hasil tes diperoleh nilai  $t_{hitung}$  adalah 5,592 dan  $t_{tabel}$  adalah 2,080. Karena nilai

$t_{hitung} > t_{tabel}$  maka terdapat perbedaan nilai rata-rata kelas kontrol dan eksperimen dan juga diketahui rata-rata kelas eksperimen yaitu 79,50 lebih tinggi dari nilai rata-rata kelas kontrol yaitu 63,85. Dapat disimpulkan bahwa E-Modul berbasis *Flip PDF Corporate* pada materi luas dan volume bola valid, praktis dan efektif.

Penelitian yang dilakukan oleh Kurniawan *et al.*, (2023) ini Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengembangkan E-Modul berbasis *Flip PDF* dan Canva pada materi transformasi geometri yang valid, paraktid, dan efektif. Jenis penelitian ini adalah penelitian R&D (*Research & Deevelopment*) dengan Model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Subjek penelitian ini terdiri dari 30 siswa Kelas IX SMP Negeri 9 Salatiga. Hasil penelitian ini meliputi 1) hasil validasi E-Modul berbasis *Flip PDF* dan Canva diperoleh hasil E-Modul ini valid yang ditunjukkan dari skore validasi sebesar 86,155 dengan 90,35% dan termasuk dalam kategori “sangat baik”, 2) nilai signifikansi *Paired t-test* sebesar  $0,000 < 0,05$  yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* (rerata *pretest* adalah 29,6667) dan *posttest* (rerata *posttest* adalah 70,6667), dan 3) skor *N-Gain* diperoleh 58,8527 (58,9%) dengan kriteria “cukup efektif”. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa E-Modul berbasis *Flip PDF* dan Canva pada materi transformasi geometri telah memenuhi valid, praktis, dan efektif.

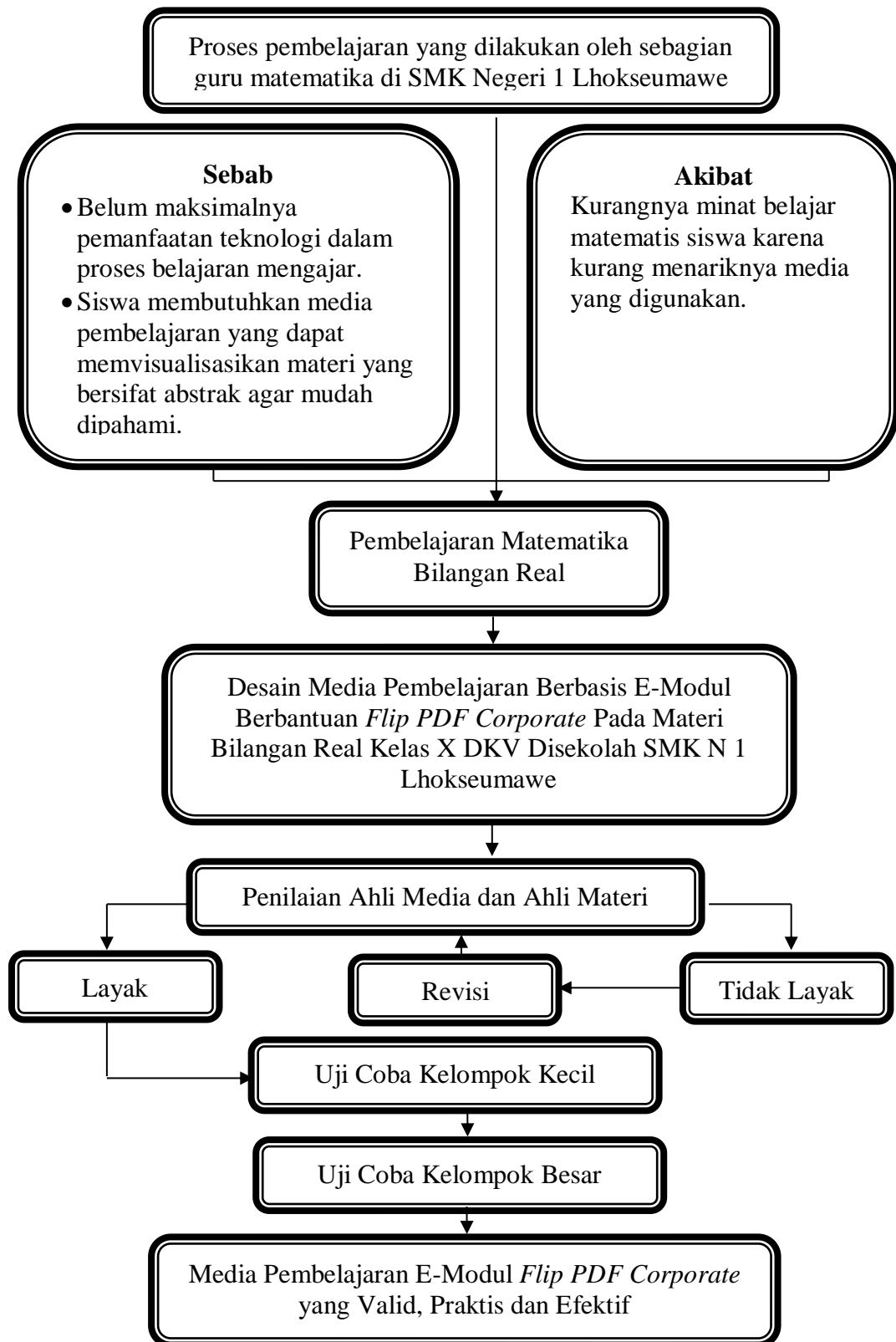
Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Anggraeni & Puspasari (2022) ini bertujuan untuk menganalisis proses pengembangan, kevalidan, dan respon peserta didik terhadap bahan ajar interaktif berbantuan aplikasi *flip PDF corporate edition* pada materi penanganan telepon. Model pengembangan yang digunakan yaitu model pengembangan 4D (*define, design, develop, and disseminate*), namun dalam penelitian ini peneliti hanya melakukan sampai pada tahap *develop*. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas X OTKP 4 SMK Ketintang Surabaya yang berjumlah 20 orang. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa bahan ajar interaktif berbantuan aplikasi *flip PDF corporate edition* memperoleh skor rata-rata dari validator materi sebesar 85 %, validator bahasa sebesar 77 %, validator kegrafikan sebesar 77 %, dan respon siswa sebesar 90 %.



Berdasarkan paparan di atas tentang penelitian yang sama dengan peneliti lakukan, maka penelitian yang peneliti akan lakukan adalah untuk menguji kevalidan, kepraktisan dan keefektifan dari media pembelajaran berbasis Modul Elektronik (E-Modul) dengan berbantuan aplikasi *Flip PDF Corporate Edition* pada materi bilangan real, yang bertujuan untuk membuat proses pembelajaran lebih menarik bagi peserta didik dan juga pendidik. Selain itu, penelitian ini juga dapat mengembangkan E-Modul dengan berbantuan teknologi dalam bentuk E-Modul berbantuan aplikasi tersebut yang dapat memudahkan pendidik dan peserta didik dalam pembelajaran karena penggunaan E-Modul tersebut dapat digunakan kapan saja dan dimana saja. Dilihat dari penelitian yang terdahulu bahwa hasil dari penelitiannya semua valid atau berhasil.

## **2.6 Kerangka Berfikir**

Pengembangan media pembelajaran berbasis E-Modul dengan berbantuan *Flip PDF Corporate Edition* pada materi bilangan real kelas X DKV disekolah SMK Negeri 1 Lhokseumawe sebelum menjadi produk yang utuh terdapat beberapa langkah-langkah dalam proses penelitian yang dipaparkan oleh peneliti dalam kerangka berfikir adalah sebagai berikut :



**Gambar 2. 4 Bagan Kerangka Berfikir**

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Pendekatan/Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research & Development (R&D)* atau penelitian pengembangan. *Research & Development (R&D)* merupakan metode penelitian yang digunakan agar menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan dari metode tersebut. Dibidang pendidikan, penelitian pengembangan atau *Research and Development (R&D)* adalah metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan atau memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam proses pembelajaran. Dapat disimpulkan bahwa *Research & Development (R&D)* ialah metode penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan produk-produk tertentu sehingga dapat menguji validitas dan keefektifan produk tersebut dalam penerapannya (Hanafi, 2017). Penelitian ini mengacu pada model pengembangan 4-D (*Four-D*). Serta penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan dari produk tersebut, (Sugiyono, 2019).

#### **3.2 Tempat dan Waktu Penelitian**

Tempat penelitian akan dilakukan di SMK Negeri 1 Lhokseumawe Kelas X DKV dan waktu penelitiannya yaitu pada semester ganjil 2023-2024. Tempat penelitian yang dipilih peneliti adalah di SMK Negeri 1 Lhokseumawe dikarenakan pembelajaran di sekolah tersebut sudah menggunakan teknologi sehingga siswa dapat belajar dengan menggunakan laptop ataupun *gadget*.

#### **3.3 Prosedur Pengembangan**

Penelitian ini merupakan penelitian *Research & Development (R&D)* atau penelitian pengembangan yang mengacu pada model 4-D (*four-D*). Langkah-langkah model pengembangan 4-D (*four-D*) menurut Thiagarajan *at.al.*, dalam Triana (2020) terdiri dari 4 tahapan pengembangan, yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan) dan *disseminate* (penyebaran).



**Gambar 3. 1 Model pengembangan 4-D**

Gambar diatas merupakan 4 (empat) tahapan dalam pengembangan 4-D, hasil modifikasi dari gambar (Triana, 2020). Uraian tahapan diatas menurut Thiagarajan *et.al.*, dalam Fajri *et.al.*, (2017) adalah sebagai berikut :

### **3.3.1 Define (Pendefinisian)**

Tahapan *Define* (Pendefinisian) bertujuan untuk memutuskan dan mendefinisikan syarat-syarat yang dibutuhkan dalam cara kerja pembelajaran serta untuk mengumpulkan berbagai berita yang berkaitan dengan produk yang akan ditampilkan dalam proses pembelajaran *Virtual Reality*. Tahapan pendefinisian meliputi 4 langkah diantaranya adalah sebagai berikut :

#### **1. Analisis Kurikulum**

Kegiatan kurikulum dilakukan untuk memunculkan dan menentukan masalah besar yang dihadapi dalam pelajaran. Tahap ini dilakukan pada kurikulum 2013 revisi dan kurikulum merdeka, berjenis-jenis teori belajar yang relevan pada tantangan dan tuntutan masa depan, sehingga diperoleh deskripsi pada pelajaran yang dianggap paling sesuai.

#### **2. Analisis Peserta Didik**

Kegiatan analisis peserta didik dilakukan untuk mendapatkan gambaran karakteristik peserta didik, karakteristik peserta didik yang ditelaah dalam penelitian pengembangan ini adalah siswa kelas X.

#### **3. Analisis Konsep**

Kegiatan analisis konsep ini dilakukan untuk mengidentifikasi konsep pokok yang disampaikan berdasarkan analisis kurikulum.

#### **4. Spesifikasi tujuan pembelajaran (*specifying intruktional objectives*)**

Spesifikasi tujuan pembelajaran ditunjukkan untuk mengkonversi tujuan dari analisis konsep menjadi tujuan pembelajaran khusus, yang dinyatakan dengan

tingkah laku. Perincian tujuan pembelajaran khusus tersebut merupakan dasar dalam penyusunan E-Modul berbantuan *Flip PDF Corporate Edition*.

Sejalan dengan pendapat Thiagarajan *et.al.*, dalam Kristanti & Julia (2017) tahapan *Define* (Pendefinisian) memiliki 5 langkah pokok, yaitu :

1. Analisis ujung depan
2. Analisis peserta didik
3. Analisis tugas
4. Analisis konsep
5. Perumusan tujuan pembelajaran.

### **3.3.2 Design (Perancangan)**

Tahap *Design* (Perancangan) bertujuan untuk menentukan rancangan produk yang akan dibuat. Langkah-langkah dalam tahap Perancangan adalah sebagai berikut :

1. Pemilihan Media

Pemilihan media bertujuan untuk menentukan media yang sesuai dalam menyajikan materi pembelajaran yaitu materi operasi hitung bilangan real. Media yang digunakan adalah E-Modul berbantuan *Flip PDF Corporate Edition*.

2. Pemilihan Format

Pemilihan format Perangkat pembelajaran bertujuan untuk mendesain atau merancang isi pembelajaran, pemilihan strategi, pendekatan, maupun metode pembelajaran yang digunakan.

3. Desain Awal Perangkat Perancangan

Kegiatan pada langkah ini adalah pembuatan atau penyusunan rancangan awal Perangkat pembelajaran berupa E-Modul pada materi bilangan real.

Hal ini juga dipaparkan oleh Thiagarajan *et.al.*, dalam Kristanti & Julia (2017) tahapan *Design* (Perancangan) terdiri dari empat langkah, yaitu :

1. Penyusunan tes acuan patokan
2. Pemilihan media yang sesuai tujuan
3. Pemilihan format
4. Perancangan awal

### 3.3.3 *Develop* (Pengembangan)

Tahap *Develop* (Pengembangan) bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran yaitu E-Modul berbantuan *Flip PDF Corporate Edition*, yang telah direvisi oleh para ahli. Tahap ini mencakup dua langkah, yaitu penilaian ahli dan uji coba. Langkah-langkah pada tahap pengembangan ialah sebagai berikut :

#### 1. Validasi Ahli

Validasi ahli merupakan penilaian perangkat pembelajaran terhadap isi dan bahasa Perangkat pembelajaran yang dilakukan oleh para ahli. Penilaian para ahli terhadap Perangkat pembelajaran mencakup : (a) Format, (b) Bahasa, (c) Ilustrasi, (d) Isi yang disesuaikan dengan ukuran pemikiran peserta didik SMK. Rekomendasi-saran dari para pakar diterapkan sebagai landasan penyempurnaan untuk mendapatkan perancangan yang dimaksud.

Setelah Perangkat pembelajaran dirancang, selanjutnya dilaksanakan pengukuran (validasi), dua validasi media dilakukan oleh dua orang ahli yaitu dosen dan guru matematika dan dua validasi materi dilakukan oleh dua ahli yaitu dosen dan guru matematika .

#### 2. Uji Coba Kelompok Kecil

Uji coba kelompok kecil dijalankan untuk memperoleh usulan yaitu berupa tanggapan-tanggapan, komentar dari peserta didik sebagai perangkat pembelajaran yang telah disusun dalam rangka revisi untuk menghasilkan perangkat pembelajaran. Uji coba kelompok kecil perangkat pembelajaran ini dilakukan dikelas X DKV SMK Negeri 1 Lhokseumawe dengan jumlah 7 peserta didik sebagai uji coba kelompok kecil.

Sejalan dengan pendapat Thiagarajan *et.al.*, dalam Kristanti & Julia (2017) tahapan *develop* memiliki 3 langkah, yaitu :

1. Validasi perangkat oleh para pakar diikuti oleh revisi
2. Simulasi yaitu kegiatan mengoperasionalkan rencana pengajaran
3. Uji coba kelompok kecil dengan peserta didik.

### **3.3.4 Dissemanite (Penyebaran)**

Pada tahap penyebaran ini produk dilakukan uji coba kelompok besar pada kelas X DKV SMK Negeri 1 Lhokseumawe dengan jumlah 21 peserta didik untuk melihat produk efektif atau tidaknya sesuai dengan respon peserta didik dan hasil tes, serta dilakukan evaluasi terhadap E-Modul untuk melihat keefektifan produk tersebut.

### **3.4 Subjek dan Objek Penelitian**

Subjek penelitian pada penelitian pengembangan ini adalah siswa kelas X DKV SMK Negeri 1 Lhokseumawe. Sedangkan yang menjadi objek penelitiannya adalah media pembelajaran berbasis E-Modul yang dikembangkan dengan menggunakan aplikasi *Flip PDF Corporate Edition*. Pengembangan dilakukan pada mata pelajaran matematika khususnya pada materi bilangan real tahun ajaran 2023-2024.

### **3.5 Desain dan Variabel Penelitian**

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini adalah model 4-D (*four D models*). Variabel penelitiannya yaitu media pembelajaran berbasis E-Modul berbantuan *Flip PDF Corporate Edition*.

### **3.6 Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data merupakan cara yang dilakukan oleh peneliti untuk mendapatkan hasil data yang mendukung pencapaian tujuan penelitian berupa informasi kuantitatif dari responden sesuai dengan lingkup penelitian. Untuk memperoleh data yang akurat dalam penelitian ini digunakan teknik pengumpulan data sebagai berikut:

1. Observasi

Observasi yang dilakukan dalam penelitian ini melalui pengamatan proses, perkembangan dan kondisi lapangan di SMK Negeri 1 Lhokseumawe. Observasi yang dilakukan lebih ditekankan pada kelas X DKV SMK Negeri 1 Lhokseumawe dengan tujuan mengetahui secara langsung proses perkembangan pembelajaran pada kelas X DKV SMK Negeri 1 Lhokseumawe.

## 2. Angket atau Kuisioner

Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan seperangkat pertanyaan atau pernyataan kepada responden untuk dijawab. Pada penelitian ini lembar angket diberikan kepada siswa secara langsung setelah mengimplementasikan *Flip PDF Corporate Edition* sebagai media evaluasi hasil belajar siswa sehingga dapat dilihat keefektifan dan juga tanggapan siswa sehingga dapat diketahui keefektifan penggunaan *Flip PDF Corporate Edition*.

### 3.6.1 Instrumen Pengumpulan Data

#### 1. Lembar validasi perangkat pembelajaran

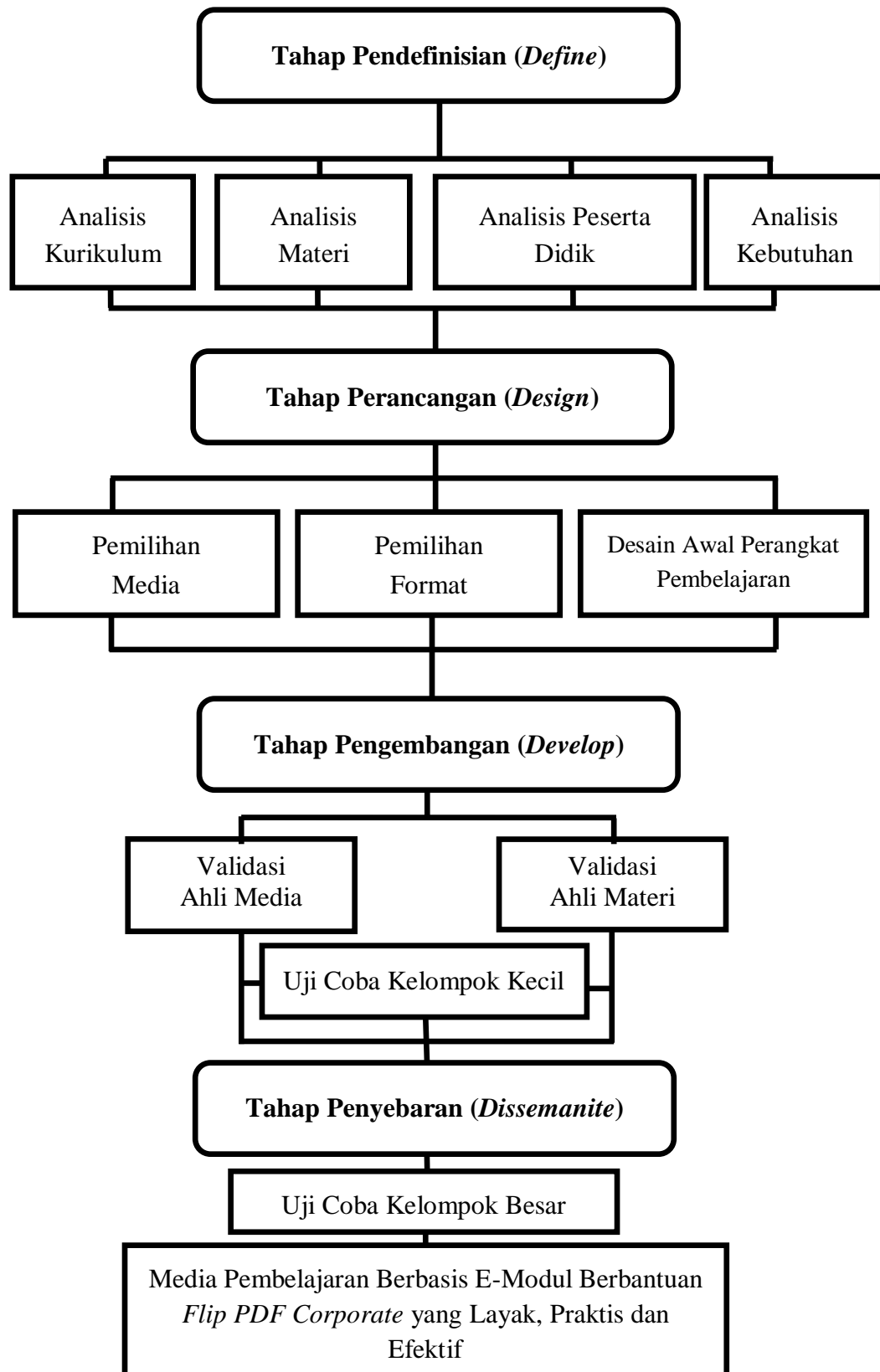
Instrumen ini digunakan untuk mengukur kevalidanmedia pembelajaran yang berbasis E-Modul dengan berbantuan *Flip PDF Corporate Edition*. Instrumen ditunjukkan kepada dosen ahli dan guru mata pelajaran matematika. Selain mengukur kevalidan produk, lembar penilaian juga menentukan apakah produk yang telah dikembangkan pada tahap pengembangan valid untuk diujicobakan tanpa perbaikan, dengan perbaikan, atau tidak valid diujicobakan.

#### 2. Angket respon peserta didik terhadap E-Modul berbantuan *Flip PDF Corporate Edition*.

3. Angket ini dibuat dengan tujuan untuk mengetahui respon/tanggapan peserta didik terhadap E-Modul berbantuan *Flip PDF Corporate Edition* yang dipergunakan selama pembelajaran berlangsung. Aspek-aspek yang direspon oleh peserta didik mencakup: ketertarikan dan materi.

4. Angket ini diberikan kepada peserta didik setelah berakhirnya pertemuan terakhir untuk diisi sesuai petunjuk yang diberikan.





**Gambar 3. 2** Bagan Prosedur Pengembangan

### 3.7 Teknik Analisis Data

#### 3.7.1 Analisis Data Kevalidan Produk

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan diuji kevalidan memberikan lembar validasi terhadap para pakar yang terdiri dari pakar media dan pakar materi untuk mengkategorikan tingkat kevalidanperangkat pembelajaran, peneliti mengaplikasikan *skala likert*. Bobot kevalidan yang dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3. 1 Bobot Penilaian Kevalidan**

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

**Sumber:** Modifikasi dari Sugiyono (2019)

**Tabel 3. 2 Klasifikasi Kevalidan**

Skor (%)	Tingkat Kevalidan
81-100	Sangat Valid
61-80	Valid
41-60	Cukup Valid
21-40	Kurang Valid
0-20	Tidak Valid

**Sumber:** Gitnita *et al.*, (2018)

#### 3.7.2 Analisis Data Kepraktisan Produk

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan diuji kepraktisan produk dari hasil pengisian angket respon peserta didik, peneliti menggunakan *skala likert*. Bobot kepraktisan dapat dilihat pada tabel 3.3 serta kriteria kepraktisan produk dapat dilihat pada tabel 3.4.

**Tabel 3. 3 Bobot Penilaian Kepraktisan**

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

**Sumber:** Modifikasi dari Sugiyono (2019)

**Tabel 3. 4 Kriteria Kepraktisan Produk**

Skor (%)	Tingkat Kevalidan
81-100	Sangat Praktis
61-80	Praktis
41-60	Cukup Praktis
21-40	Kurang Praktis
0-20	Tidak Praktis

**Sumber:** Gitnita *et al.*, (2018)

Menurut (Ernawati, 2017) cara perhitungan nilai kevalidan dan kepraktisan dari tanggapan validator dan responden dapat dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} \dots\dots\dots (3.1)$$

Rumus menentukan rata-rata presentase total tiap aspek adalah sebagai berikut :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor maksimum}} \times 100 \dots\dots\dots (3.2)$$

Keterangan :

$\bar{x}$  = Rata-rata

$\sum x$  = Jumlah seluruh presentase nilai

n = Jumlah setiap aspek

### 3.7.3 Analisis Data Keefektifan Produk

Analisis keefektifan didasarkan pada pencapaian siswa dalam menyelesaikan tes hasil belajar. Nilai maksimal pada tes hasil belajar adalah 100 dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan pada pelajaran matematika yaitu 80. Langkah-langkah menganalisis keefektifan adalah sebagai berikut:

1. Memberikan skor jawaban pada setiap butir jawaban yang diperoleh siswa berdasarkan rubrik penilaian yang telah dibuat.
2. Menjumlahkan skor yang diperoleh siswa .

3. Menghitung nilai yang diperoleh masing-masing siswa.
4. Mengkategorikan hasil tes belajar siswa berdasarkan KKM yang ditetapkan sekolah yang bersangkutan, yaitu 80.
5. Melakukan tagulasi hasil tes siswa.
6. Menghitung persentase ketuntasan tes siswa dengan menggunakan rumus
 
$$\text{Persentase Ketuntasan } (X) = \frac{\text{Banyak siswa yang tuntas}}{\text{jumlah siswa}} \times 100\%$$
7. Mengkategorikan persentase ketuntasan dengan interval ketuntasan tes hasil belajar siswa sebagai berikut:

**Tabel 3. 5 Kriteria Keefektifan Produk**

<b>Persentase Keterlaksanaan</b>	<b>Tingkat Keefektifan</b>
81-100	Sangat Efektif
61-80	Efektif
41-60	Cukup Efektif
21-40	Kurang Efektif
0-20	Tidak Efektif

**Sumber:** modifikasi dari (Ernawati, 2017)

Berdasarkan analisis keefektifan di atas, E-Modul yang berhasil dikatakan efektif apabila ketuntasan tes hasil belajar siswa memenuhi kriteria minimal efektif.

## **BAB IV**

### **HASIL PENGEMBANGAN DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Gambaran dan Hasil Pengembangan**

Penelitian pengembangan ini dilaksanakan di SMK Negeri 1 Lhokseumawe. Penelitian ini dilakukan dikelas X DKV (Desain Komunikasi Visual) tahun ajaran 2023-2024. Data hasil penelitian didapat dari hasil validasi para ahli yaitu ahli media dan ahli materi, uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar kepada siswa. Setelah data diperoleh, peneliti menguji nilai kevalidan, kepraktisan dan keefektifan dari E-Modul yang akan dikembangkan.

Jenis penelitian yang dilakukan oleh peneliti merupakan Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development (R&D)*). Produk yang dikembangkan berupa E-Modul berbantuan aplikasi *Flip PDF Corporate Edition* pada materi bilangan real kelas X. Prosedur penelitian ini menggunakan model pengembangan 4-D (*four-D*) yang terdiri dari 4 tahapan pengembangan, yaitu: *define* (pendefinisian), *design* (Perancangan), *develop* (pengembangan) dan *disseminate* (penyebaran).

##### **4.1.1 Tahapan Pendefinisian (*define*)**

Pada tahap ini dilakukan, peneliti memaparkan empat analisis yaitu analisis kurikulum, analisis peserta didik, analisis materi, dan analisis kebutuhan.

###### **a. Analisis Kurikulum**

Analisis kurikulum bertujuan untuk mengetahui masalah yang dihadapi di sekolah tempat penelitian yaitu di SMK Negeri 1 Lhokseumawe. Berdasarkan wawancara dengan salah satu guru yang mengajar di kelas X DKV SMK Negeri 1 Lhokseumawe, kegiatan pembelajaran masih terkesan monoton menggunakan metode ceramah, latihan dan tugas, serta masih menggunakan media ajar berupa buku cetak yang disediakan di sekolah.

###### **b. Analisis Materi**

Analisis materi dilakukan untuk mengidentifikasi materi yang sulit dimengerti peserta didik, indentifikasi materi dilakukan sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD) dan Kompetensi Inti (KI) pada pembelajaran

matematika. Berdasarkan wawancara dengan salah satu guru matematika di kelas X DKV SMK Negeri 1 Lhokseumawe bahwa materi yang sulit dipahami peserta didik yaitu bilangan real dikarenakan kurangnya kemampuan konsep dasar matematis peserta didik terhadap materi tersebut.

c. Analisis Peserta Didik

Pada tahap ini, peneliti menganalisis karakter peserta didik kelas X SMK Negeri 1 Lhokseumawe. Hasil observasi dan wawancara yaitu peserta didik memiliki kemauan belajar rendah karena peserta didik cenderung pasif dan kurang beradaptasi ketika pembelajaran matematika berlangsung. Hal ini terlihat ketika diberikan pertanyaan atau kesempatan bertanya peserta didik lebih memilih untuk diam dan tidak mencoba untuk menjawab pertanyaan ataupun bertanya tentang materi pembelajaran yang kurang dipahami.

d. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan bertujuan sebagai solusi dari masalah pembelajaran yang sedang dihadapi. Kegiatan pembelajaran masih berpusat pada pendidik, media pembelajaran yang masih kurang serta peserta didik cenderung pasif dan kurang berpartisipasi. Oleh karena itu, perlu dikembangkan media pembelajaran matematika pada bab bilangan real untuk meningkatkan pemecahan masalah yaitu E-Modul berbantuan aplikasi *Flip PDF Corporate Edition*.

#### **4.1.2 Tahapan Perancangan (*desain*)**

Tahap kedua dari pengembangan model 4-D adalah tahap perancangan atau *desain*. Merancang meliputi tiga tahapan yaitu penyusunan E-Modul, pemilihan format E-Modul dan perancangan awal E-Modul.

1. Penyusunan E-Modul

Penyusunan E-Modul bersumber pada Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK). Materi yang digunakan dari sumber yang jelas sesuai dengan buku paket yang ada di sekolah.

## 2. Pemilihan Format E-Modul

Pemilihan format E-Modul untuk menyusun bagian-bagian E-Modul berbantuan *Flip PDF Corporate Edition* pada materi bilangan real. Bagian-bagian pembuatan E-Modul sebagai berikut:

**Tabel 4. 1 Kerangka E-Modul Pembelajaran Matematika**

<b>Bagian Ajar</b>	<b>E-Modul Pembelajaran Matematika</b>
Bagian Awal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cover</li> <li>2. Kata Pengantar</li> <li>3. Daftar Isi</li> <li>4. Peta Konsep</li> <li>5. Narasi Tokoh</li> <li>6. Identitas E-Modul</li> <li>7. Komponen Inti</li> </ol>
Bagian Isi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Materi Bilangan real</li> <li>2. Macam-macam Himpunan Bilangan Real</li> <li>3. Operasi Hitung Bilangan Real</li> <li>4. Operasi Hitung Bilangan Pecahan</li> <li>5. Konversi Bilangan</li> </ol>
Bagian Penutup	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kesimpulan</li> <li>2. Uji kompetensi</li> <li>3. Mari Berlatih</li> <li>4. Latihan Akhir</li> <li>5. Glosarium</li> <li>6. <i>Referensi</i></li> <li>7. Biodata Penulis</li> <li>8. Cover Belakang E-Modul</li> </ol>

## 3. Perancangan Awal E-Modul

Perancangan awal E-Modul untuk mendesain bagian-bagian E-Modul berbantuan *Flip PDF Corporate Edition* pada materi bilangan real yang terdiri dari:

### a. Bagian Awal

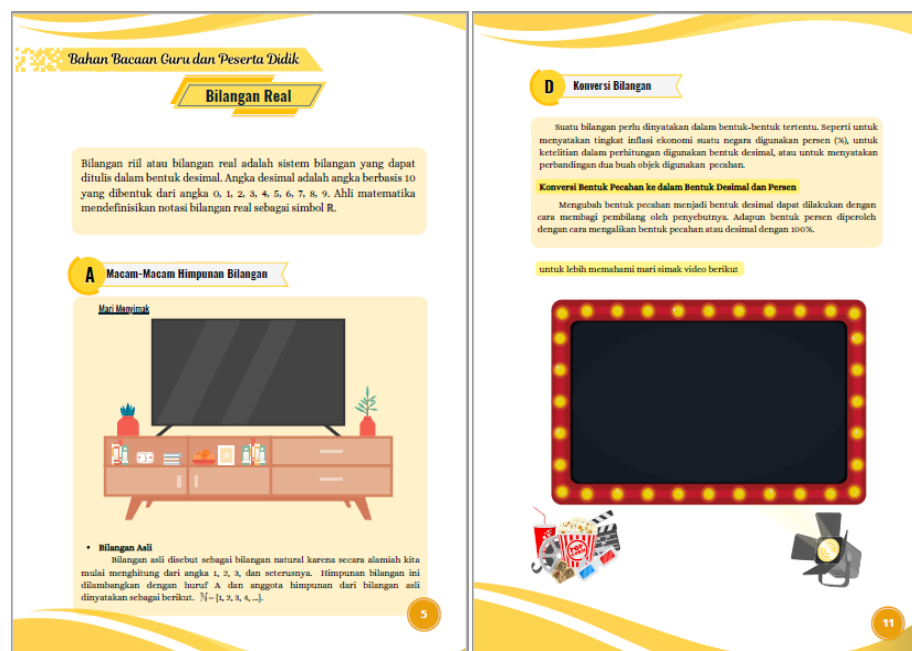
Pada bagian awal dari E-Modul meliputi bagian pembuka dari E-Modul yaitu: cover, kata pengantar, daftar isi, peta konsep, narasi tokoh, identitas E-Modul dan komponen inti.



Gambar 4. 1 Gambar Bagian Awal E-Modul

b. Bagian Isi

Pada bagian isi dari E-Modul meliputi bagian-bagian dari materi yang akan dipaparkan di dalam E-Modul meliputi: materi bilangan real, macam-macam himpunan bilangan real, operasi hitung bilangan real, operasi hitung bilangan pecahan dan konversi bilangan.



Gambar 4. 2 Gambar Bagian Isi E-Modul



### c. Bagian Penutup

Pada bagian penutup dari E-Modul meliputi bagian-bagian penutup dari E-Modul yaitu: kesimpulan, uji kompetensi, glosarium, *referensi*, biodata penulis dan cover belakang E-Modul.



**Gambar 4. 3 Gambar Bagian Penutup E-Modul**

Tahap ini peneliti mulai merancang pembuatan E-Modul di Canva, kemudian mengimpor file dalam bentuk PDF selanjutnya E-Modul tersebut dirancang dengan bantuan aplikasi *Flip PDF Corporate Edition*. Setelah file *Flip PDF Corporate Edition* diedit dan selesai maka untuk menjadikan E-Modul *offline* dan mudah diakses oleh peserta didik maka membutuhkan *Website 2 APK Builder* untuk mengubah file HTML *Flip PDF Corporate Edition* menjadi APK (Aplikasi) yang bisa diakses di android.

#### **4.1.3 Tahap Pengembangan (*develop*)**

Tahapan selanjutnya adalah tahapan pengembangan (*develop*). Adapun langkah-langkah yang akan digunakan dalam tahap pengembangan E-Modul dengan berbantuan aplikasi *Flip PDF Corporate Edition* sebagai berikut:

1. Penilaian Para Ahli
  - a. Hasil Validasi Ahli Media

Validasi media pembelajaran E-Modul berbantuan *Flip PDF Corporate Edition* oleh ahli media bertujuan untuk mengetahui kevalidan dari media pembelajaran. Validasi dilakukan dengan cara memberi E-Modul pembelajaran matematika yang telah dikembangkan untuk dilihat dan menyerahkan lembar validasi kepada validator ahli media. Lembar validasi terdiri dari 12 pernyataan yang terdiri dari 3 aspek yaitu ukuran E-Modul, desain Cover E-Modul dan desain isi E-Modul. Berikut hasil angket penilaian dari 2 ahli media.

**Tabel 4. 2 Hasil Angket Penilaian Ahli Media**

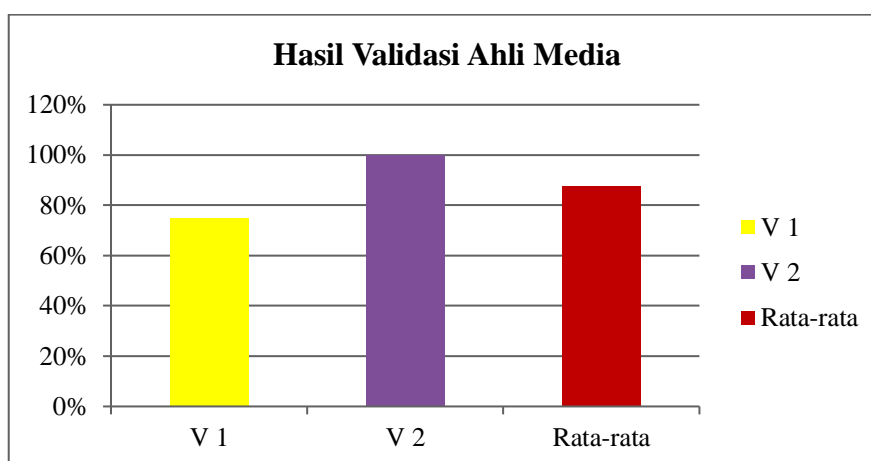
No	Aspek	Indikator Penilaian	Validator	
			1	2
1	Ukuran E-Modul	Ukuran E-Modul yaitu A4.	4	5
		Kesesuaian ukuran dengan materi isi.	4	5
2	Desain Cover E-Modul	Desain cover muka dan belakang memiliki irama dan kesatuan.	4	5
		Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca.	3	5
3	DesainIsi E-Modul	Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola.	4	5
		Pemisahan antar paragraf jelas.	4	5
		Spasi antar teks dan ilustrasi sesuai.	4	5
		Penempatan judul dan subjudul jelas.	4	5
		Penempatan ilustrasi dan keterangan gambar jelas.	3	5
		Penyataan huruf yang sederhana.	4	5
		Mampu mengungkapkan makna atau arti dari objek.	4	5
Isi yang kreatif dan dinamis.	3	5		
<b>Jumlah Skor Mentah (R)</b>			<b>45</b>	<b>60</b>
<b>Skor Maksimum Ideal (SM)</b>			<b>60</b>	
<b>Nilai Persentase (NP)</b>			<b>75%</b>	<b>100%</b>
<b>Rata-rata</b>			<b>87.5%</b>	

Berdasarkan tabel 4.2 di atas, hasil validasi oleh validator 1 mendapatkan nilai persentase sebesar 75% dengan kategori “Valid“ dan validator 2 mendapat nilai persentase sebesar 100% dengan kategori “Sangat Valid“, sehingga nilai

rata-rata persentase validator ahli media adalah 87,5% dengan kategori “Sangat Valid“. Berikut ini hasil validasi E-Modul pembelajaran matematika oleh ahli media dalam bentuk tabel dan grafik.

**Tabel 4. 3 Hasil Validasi Ahli Media**

No	Validator	Hasil Validasi Ahli Media	Kategori
1	Validator 1	75%	Valid
2	Validator 2	100%	Sangat Valid
Rata-rata		87,5%	Sangat Valid



**Gambar 4. 4 Grafik Hasil Validasi Ahli Media**

b. Hasil Validasi Ahli Materi

Validasi media pembelajaran E-Modul berbantuan aplikasi *Flip PDF Corporate Edition* oleh ahli materi bertujuan untuk mengetahui kevalidan materi yang tertera di dalam media pembelajaran E-Modul berbantuan *Flip PDF Corporate Edition* yang peneliti kembangkan. Validasi dilakukan dengan cara memberi E-Modul pembelajaran matematika yang telah dikembangkan untuk dilihat dan menyerahkan lembar validasi kepada validator ahli materi. Lembar validasi terdiri dari 21 pernyataan yang terdiri dari 3 aspek yaitu aspek kevalidan isi, aspek kevalidan penyajian, dan aspek kebahasaan. Berikut hasil penilaian dari 2 ahli materi.

Tabel 4. 4 Hasil Angket Penilaian Ahli Materi

No	Aspek	Indikator Penilaian	Validator	
			1	2
1	Aspek kevalidan isi	Materi yang disajikan sesuai dengan capaian dan tujuan pembelajaran	5	4
		Materi yang disajikan berupa pengenalan konsep, definisi, contoh, dan latihan soal tingkat pendidikan SMA/SMK.	5	4
		Konsep dan definisi materi bilangan real yang disajikan sesuai dengan ilmu aljabar.	5	5
		Contoh soal yang disajikan berhubungan dengan kehidupan sehari-hari.	4	5
		Gambar dan ilustrasi yang disajikan sesuai dengan kehidupan sehari-hari.	5	5
		Materi yang disajikan sesuai dengan perkembangan ilmu sistem bilangan real saat ini.	5	4
		Uraian, contoh, dan latihan yang disajikan relevan, serta menampilkan fenomena dan potensi atau contoh-contoh yang ada di lingkungan sekitar.	4	5
		Media pembelajaran berbasis E-Modul berbantuan <i>Flip PDF Corporate Edition</i> pada materi bilangan real kelas X DKV SMK Negeri 1 Lhokseumawe mengembangkan gagasan/ide peserta didik.	5	5
		Membangkitkan rasa ingin tahu peserta didik.	5	4
2	Aspek Kevalidan Penyajian	Penyajian konsep dari yang konkret ke abstrak, dan dari yang sederhana ke yang kompleks.	5	4
		Diawal bab terdapat peta konsep, dan pada akhir bab	5	5

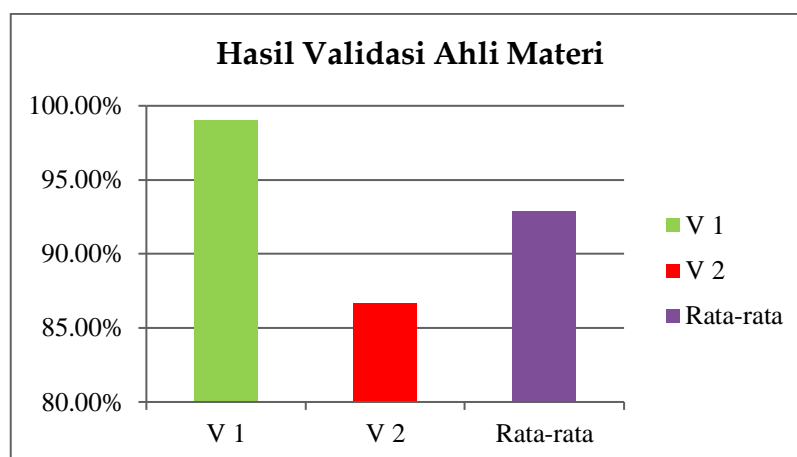
		diberikan rangkuman.		
		Terdapat contoh-contoh soal yang dapat membantu peserta didik memahami konsep bilangan real.	5	4
		Latihan soal dan uji kompetensi yang diberikan dapat melatih peserta didik untuk menguatkan konsep bilangan real.	5	4
		Terdapat kunci jawaban dari soal latihan yang lengkap dengan caranya.	5	4
		Glosarium berupa istilah-istilah penting dalam teks dengan penjelasan arti istilah tersebut.	5	4
		Daftar pustaka yang digunakan sebagai bahan rujukan dalam penulisan modul lengkap dan jelas.	5	5
3	Aspek Kebahasaan	Kalimat yang dipakai mewakili isi pesan yang disampaikan dan mengikuti tata KBBI.	5	4
		Pesan (materi ajar) disajikan dengan bahasa yang menarik dan mudah dipahami.	5	4
		Ilustrasi yang digunakan untuk memperjelas materi dalam setiap bab.	5	4
		Bahasa yang digunakan baik, konkret dan abstrak.	5	4
		Ejaan yang digunakan mengacu pada pedoman Ejaan Yang Disempurnakan.	5	4
<b>Jumlah Skor Mentah (R)</b>			<b>103</b>	<b>91</b>
<b>Skor Maksimum Ideal (SM)</b>			<b>105</b>	
<b>Nilai Persentase</b>			<b>98.09%</b>	<b>86.66%</b>
<b>Rata-rata</b>			<b>91,87%</b>	

Berdasarkan tabel 4.4 di atas, hasil validasi oleh validator 1 mendapat nilai persentase sebesar 98,09% dengan kategori “Sangat Valid“ dan validator 2 mendapat 2 mendapat nilai persentase sebesar 86,6% dengan kategori “Sangat

Valid“, sehingga nilai rata-rata persentase validator ahli materi adalah 91,87% dengan kategori “Sangat Valid“. Berikut ini hasil validasi E-Modul pembelajaran matematika oleh ahli materi dalam bentuk tabel dan grafik.

**Tabel 4. 5 Hasil Validasi Ahli Materi**

No	Validator	Hasil Validasi Ahli Materi	Kategori
1	Validator 1	98,09%	Sangat Valid
2	Validator 2	86,66%	Sangat Valid
Rata-rata		91,87%	Sangat Valid



**Gambar 4. 5 Grafik Hasil Validasi Ahli Materi**

## 2. Revisi E-Modul

Setelah uji validasi ahli media dan ahli materi, tahap selanjutnya yaitu revisi E-Modul. Revisi E-Modul dilakukan dengan memperbaiki dan menyempurnakan bagian-bagian dari E-Modul berbantuan aplikasi *Flip PDF Corporate Edition* sesuai dengan saran dari para ahli agar produk yang dikembangkan oleh peneliti siap diuji cobakan.

### a. Revisi Ahli Media

Berikut ini beberapa revisi berdasarkan komentar dan saran dari 2 ahli media terhadap media pembelajaran berupa E-Modul berbantuan *Flip PDF Corporate Edition* diantaranya sebagai berikut.

#### D. SARAN

- ①. lebih berwarna dan lebih banyak variasi
- ②. ditambahkan konsep dalam kehidupan sehari-hari
- ③. layout lebih bervariasi
- ④. kata-kata/slogan diperjelas

Gambar 4. 6 Komentar dan Saran Ahli Media 1

#### D. SARAN

Ters Kembangkan Aplikasi pembelajaran sehingga dapat bermanfaat bagi seluruh guru matematika di dunia pendidikan

Gambar 4. 7 Komentar dan Saran Ahli Media 2

Berdasarkan komentar dan saran oleh validator ahli media 1 dan validator ahli media 2 pada gambar diatas, maka *draf* sebelum dan sesudah perbaikan sebagai berikut.

**Tambahan dari Validator**



Berdasarkan saran dari validator E-Modulnya dibuat lebih berwarna dan lebih bervariasi.



**Gambar 4. 8 Komentar dan Saran Ahli Media 1**

b. Revisi Ahli Materi

Berikut ini beberapa revisi berdasarkan komentar dan saran dari 2 ahli materi terhadap media pembelajaran berupa E-Modul berbantuan *Flip PDF Corporate Edition* diantara sebagai berikut.



D. SARAN  
 Cantumkan pendahuluan materi; lengkap materi setiap  
 bilangan, konsistensi penulisan, lampirkan.....  
 kunci jawaban latihan soal, glossarium, daftar  
 pustaka, konsistensi video yg digunakan.....



Gambar 4. 9 Gambar 4. 9 Komentar dan Saran Ahli Materi 1

D. SARAN  
 Materi yang disajikan sudah menarik dan lengkap, hanya perlu  
 menambahkan soal-soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Gambar 4. 10 Komentar dan Saran Ahli Materi 2

Berdasarkan komentar dan saran oleh validator ahli materi 1 dan validator ahli materi 2 pada gambar di atas, maka *draft* sebelum dan sesudah perbaikan sebagai berikut.


- Ahli Materi 1

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
 <p data-bbox="323 1715 813 1794">Pada bagian cover menggunakan kata kata bilangan rill</p>	 <p data-bbox="857 1715 1347 1872">Berdasarkan saran dari validator pada bagian cover penggunaan kata “bilangan rill” diubah menjadi “bilangan real”</p>

Bahan Bacaan Guru dan Peserta Didik

**Bilangan Riil**

**A Macam-Macam Himpunan Bilangan**



- Bilangan Asli**  
Bilangan asli disebut sebagai bilangan natural karena secara alamiah kita mulai menghitung dari angka 1, 2, 3, dan seterusnya. Himpunan bilangan ini dilambangkan dengan huruf A dan anggota himpunan dari bilangan asli dinyatakan sebagai berikut:  $A = \{1, 2, 3, 4, \dots\}$ .

Tidak mencantumkan pendahuluan materi


Bahan Bacaan Guru dan Peserta Didik

**Bilangan Real**

Bilangan riil atau bilangan real adalah sistem bilangan yang dapat ditulis dalam bentuk desimal. Angka desimal adalah angka berbasis 10 yang dibentuk dari angka 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Ahli matematika mendefinisikan notasi bilangan real sebagai simbol R.

**A Macam-Macam Himpunan Bilangan**

Mari Meninjau



- Bilangan Asli**  
Bilangan asli disebut sebagai bilangan natural karena secara alamiah kita mulai menghitung dari angka 1, 2, 3, dan seterusnya. Himpunan bilangan ini dilambangkan dengan huruf A dan anggota himpunan dari bilangan asli dinyatakan sebagai berikut:  $\mathbb{N} = \{1, 2, 3, 4, \dots\}$ .

Berdasarkan saran dari validator harus mencantumkan pendahuluan materi

- Bilangan Cacah**  
Gabungan antara himpunan bilangan asli dan himpunan bilangan 0 ini disebut sebagai himpunan bilangan cacah. Himpunan bilangan ini dilambangkan dengan huruf C dan anggota himpunan dari bilangan cacah dinyatakan sebagai berikut:  $C = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$ .
- Bilangan Bulat**  
Himpunan bilangan bulat adalah gabungan antara himpunan bilangan cacah dan himpunan bilangan bulat negatif. Bilangan ini dilambangkan dengan huruf B dan anggota himpunan dari bilangan bulat dinyatakan sebagai berikut:  $B = \{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$ .
- Bilangan Rasional**  
Himpunan bilangan rasional adalah himpunan bilangan yang dapat dinyatakan dalam bentuk  $p/q$ , dengan  $p, q \in \mathbb{B}$  dan  $q \neq 0$ . Bilangan p disebut pembilang dan q disebut penyebut.
- Bilangan Irasional**  
Himpunan bilangan irasional adalah bilangan yang tidak dapat dinyatakan dalam bentuk  $p/q$  dengan  $p, q \in \mathbb{B}$  dan  $q \neq 0$ . Contoh bilangan irasional adalah bilangan desimal yang tidak berulang (tidak berpola), misalnya:  $\sqrt{2}$ ,  $\pi$ ,  $e$ ,  $\log 2$ .

**Contoh**

Jika semesta pembicaraannya himpunan bilangan bulat, nyatakan himpunan bilangan di bawah ini dengan mendaftar anggotanya

- $A = \{x \mid x \text{ faktor positif dari } 36\}$
- $B = \{x \mid -4 < x < 4\}$
- $C = \{x \mid x - 2 \geq 0\}$

**Jawab:**

- $A = \{x \mid x \text{ faktor positif dari } 36\}$   
x didefinisikan sebagai faktor positif dari 36 maka anggota himpunan A jika semesta pembicaraannya himpunan bilangan bulat adalah:  $A = \{1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36\}$ .
- $B = \{x \mid -4 < x < 4\}$  x didefinisikan sebagai bilangan bulat antara -4 dan 4 maka anggota himpunan B adalah:  $B = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$ .

Belum terdapat notasi pada sebagian bilangan

- Bilangan Cacah**  
Gabungan antara himpunan bilangan asli dan himpunan bilangan 0 ini disebut sebagai himpunan bilangan cacah. Himpunan bilangan ini dilambangkan dengan huruf C dan anggota himpunan dari bilangan cacah dinyatakan sebagai berikut:  $\mathbb{W} = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$ .
- Bilangan Bulat**  
Himpunan bilangan bulat adalah gabungan antara himpunan bilangan cacah dan himpunan bilangan bulat negatif. Bilangan ini dilambangkan dengan huruf B dan anggota himpunan dari bilangan bulat dinyatakan sebagai berikut:  $\mathbb{Z} = \{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$ .
- Bilangan Rasional**  
Himpunan bilangan rasional adalah himpunan bilangan yang dapat dinyatakan dalam bentuk  $p/q$ , dengan  $p, q \in \mathbb{B}$  dan  $q \neq 0$ . Bilangan p disebut pembilang dan q disebut penyebut. Bilangan rasional dinyatakan  $\mathbb{Q}$ .
- Bilangan Irasional**  
Himpunan bilangan irasional adalah bilangan yang tidak dapat dinyatakan dalam bentuk  $p/q$  dengan  $p, q \in \mathbb{B}$  dan  $q \neq 0$ . Contoh bilangan irasional adalah bilangan desimal yang tidak berulang (tidak berpola)/misalnya:  $\sqrt{2}$ ,  $\pi$ ,  $e$ ,  $\log 2$ . Bilangan rasional dinyatakan  $\mathbb{R}$ .

**Contoh**

Jika semesta pembicaraannya himpunan bilangan bulat, nyatakan himpunan bilangan di bawah ini dengan mendaftar anggotanya

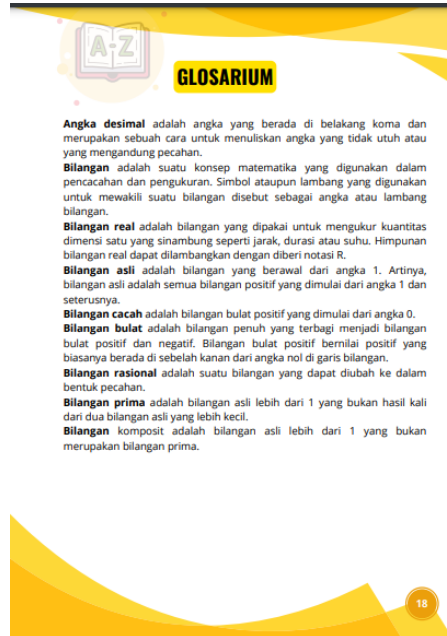
- $A = \{x \mid x \text{ faktor positif dari } 36\}$
- $B = \{x \mid -4 < x < 4\}$
- $C = \{x \mid x - 2 \geq 0\}$

**Jawab:**

- $A = \{x \mid x \text{ faktor positif dari } 36\}$   
x didefinisikan sebagai faktor positif dari 36 maka anggota himpunan A jika semesta pembicaraannya himpunan bilangan bulat adalah:  $A = \{1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36\}$ .
- $B = \{x \mid -4 < x < 4\}$  x didefinisikan sebagai bilangan bulat antara -4 dan 4 maka anggota himpunan B adalah:  $B = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$ .

Berdasarkan saran dari validator semua bilangan dilengkapi dengan notasi

## Tambahan dari Validator



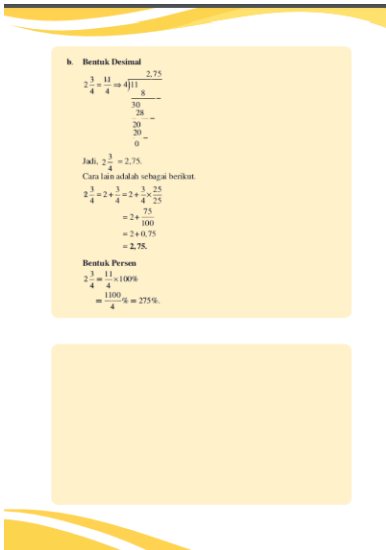
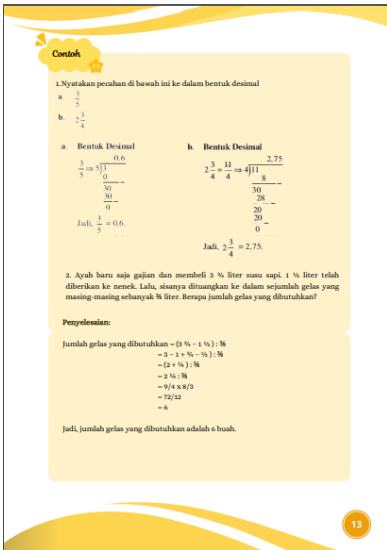
Berdasarkan saran dari validator ditambahkan glosarium



Berdasarkan saran dari validator harus ada penambahan *referensi*

**Gambar 4. 11** Komentar dan Saran Ahli Materi 1

- Ahli Materi 2

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
 <p>Soal soal yang terdapat di dalam modul tidak berkaitan dengan kehidupan sehari hari</p>	 <p>Berdasarkan saran dari validator dibuat penambahan soal-soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari</p>

**Gambar 4. 12 Komentar dan Saran Ahli Materi 2**

### 3. Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

Subjek uji coba kelompok kecil terdiri dari 7 peserta didik kelas X DKV SMK Negeri 1 Lhokseumawe. Uji coba kelompok kecil dilakukan dengan cara memberikan angket respon siswa, angket tersebut diberikan kepada peserta didik untuk menilai kepraktisan E-Modul pembelajaran matematika berbantuan aplikasi *Flip PDF Corporate Edition*.

Menurut peserta didik media pembelajaran berupa E-Modul sangat menarik dikarenakan mereka belum pernah menggunakan modul elektronik (E-Modul) dalam proses pembelajarannya. Belajar menggunakan E-Modul sangat menyenangkan, karena bentuk dan isi yang disajikan di dalam E-Modul pembelajaran berbeda dengan media pembelajaran pada umumnya, E-Modul pembelajaran tidak terpaku pada materi dan tulisan-tulisan saja tetapi ada beberapa video pembelajaran untuk mempermudah peserta didik dalam memahami materi bilangan real.



**Gambar 4. 13 Proses Uji Coba Kelompok Kecil**

Hasil angket respon siswa kelompok kecil yang berjumlah 7 orang peserta didik dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

**Tabel 4. 6 Hasil Angket Uji Coba Kelompok Kecil**

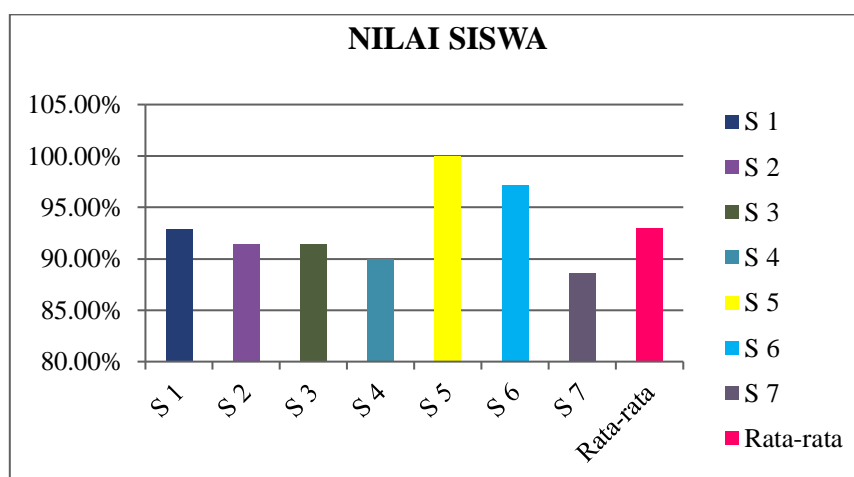
No	Aspek	Indikator Penilaian	Peserta Didik						
			1	2	3	4	5	6	7
1.	Tampilan	Pemilihan latar belakang ( <i>background</i> )	5	5	5	4	5	4	4
		Tata letak	5	5	4	5	5	5	4
		Komposisi warna	5	5	5	5	5	5	5
		Kualitas gambar	4	5	5	5	5	5	5
		Keterbacaan teks	5	5	4	4	5	5	4
		Pemilihan jenis huruf ( <i>font</i> )	4	5	5	5	5	4	4
		Desain bentuk luar produk ( <i>cover</i> )	4	5	4	4	5	5	4
		Desain tata letak produk	5	5	4	4	5	5	4
2.	Materi	Materi sesuai dengan standar kompetensi inti dan kompetensi dasar	5	4	5	5	5	5	5
		Materi sesuai dengan indikator pencapaian pembelajar.	4	4	4	3	5	5	5
		Materi sesuai dengan tujuan pembelajaran.	5	4	5	4	5	5	5
		Materi yang disajikan lengkap dan tersusun secara sistematis.	5	4	5	5	5	5	4

3.	Pembelajaran	Soal yang disajikan sesuai dengan materi.	5	4	4	5	5	5	4
		Tingkat kualitas soal bervariasi.	4	4	5	5	5	5	5
<b>Skor mentah</b>			<b>65</b>	<b>64</b>	<b>64</b>	<b>63</b>	<b>70</b>	<b>68</b>	<b>62</b>
<b>Skor yang diperoleh (X)</b>			<b>456</b>						
<b>Skor Maksimum (Y)</b>			<b>490</b>						
<b>Nilai uji kepraktisan</b>			<b>93,06%</b>						

Berdasarkan tabel 4.6 di atas, skor yang diperoleh dari hasil uji coba kelompok kecil sebesar 456 dan skor maksimum adalah 490 sehingga hasil uji coba kelompok kecil mendapat nilai uji kepraktisan sebesar 93,06% dengan kategori “Sangat Praktis“. Berikut adalah hasil uji coba E-Modul pembelajaran matematika oleh kelompok kecil dalam bentuk tabel dan grafik.

**Tabel 4. 7 Hasil Angket Uji Coba Kelompok Kecil**

No	Siswa	Hasil Uji Coba	Kategori
1	Siswa 1	91,87%	Sangat Praktis
2	Siswa 2	91,42%	Sangat Praktis
3	Siswa 3	91,42%	Sangat Praktis
4	Siswa 4	90%	Sangat Praktis
5	Siswa 5	100%	Sangat Praktis
6	Siswa 6	97,14%	Sangat Praktis
7	Siswa 7	88,57%	Sangat Praktis
Rata-rata		93,06%	Sangat Praktis



**Gambar 4. 14 Grafik Hasil Uji Coba Kelompok Kecil**

### 3.1.4 Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Pada tahap penyebaran ini dilakukan uji coba kelompok besar pada kelas X DKV (Desain Komunikasi Visual) SMK Negeri 1 Lhokseumawe dengan jumlah 21 peserta didik. Peneliti menyiapkan media pembelajaran yang telah dikembangkan berupa E-Modul yang dapat diakses menggunakan android berbantuan aplikasi *Flip PDF Corporate Edition* pada materi bilangan real untuk dipelajari, dan selanjutnya peneliti mengarahkan peserta didik untuk mengisi lembar penilaian angket respon dan menjawab latihan akhir (*post-test*) berupa soal materi bilangan real yang ada di dalam E-Modul pembelajaran.

Uji coba kelompok besar dimaksudkan untuk melihat keefektifan produk berdasarkan ketuntasan belajar dan penilaian angket respon peserta didik. Pencapaian hasil belajar dinilai secara individu, dikatakan berhasil/tuntas ketika nilai peserta didik lebih tinggi atau sama dengan KKM (Nilai  $\geq$  KKM). Kriteria Ketuntasan Maksimal (KKM) yang ditetapkan pada pembelajaran matematika di SMK Negeri 1 Lhokseumawe yaitu 80. Instrumen yang digunakan adalah latihan soal (*post test*) berupa 5 soal *essay* yang terdapat di dalam E-Modul pembelajaran matematika. Berikut tabel hasil ketuntasan belajar yang diperoleh dari hasil uji coba kelompok besar.

**Tabel 4. 8 Hasil Ketuntasan Belajar Siswa**

No	Nama Siswa	Skor Soal					Jumlah Skor	Kriteria
		1	2	3	4	5		
1	MR	20	20	0	20	20	80	Tuntas
2	MI	20	20	20	20	20	100	Tuntas
3	MRF	20	20	20	20	20	100	Tuntas
4	MTA	0	20	20	20	20	80	Tuntas
5	MRSZ	20	20	20	20	20	100	Tuntas
6	MRW	20	20	20	20	10	90	Tuntas
7	MIA	20	20	20	0	0	60	Tidak Tuntas
8	UAS	10	20	0	0	0	30	Tidak Tuntas
9	RB	0	20	20	20	20	80	Tuntas
10	ES	0	20	20	20	20	80	Tuntas
11	MRS	20	20	0	20	20	80	Tuntas
12	MH	0	20	20	20	10	70	Tidak

								Tuntas
13	MRP	20	20	20	20	20	100	Tuntas
14	AGS	20	20	20	20	20	100	Tuntas
15	FR	20	20	20	20	20	100	Tuntas
16	D	20	20	20	20	0	80	Tuntas
17	MZ	20	20	20	20	20	100	Tuntas
18	MIN	20	20	20	20	10	90	Tuntas
19	AF	10	20	20	20	20	90	Tuntas
20	A	20	20	20	20	10	90	Tuntas
21	RH	20	20	20	20	20	100	Tuntas
<b>Jumlah Siswa Yang Tuntas</b>								<b>18</b>
<b>Jumlah Siswa</b>								<b>21</b>
<b>Persentase Ketuntasan</b>								<b>85,71%</b>

Tabel hasil ketuntasan belajar siswa di atas, menunjukkan bahwa nilai persentase ketuntasan sebesar 85,71% dengan kategori “Sangat Efektif“, sehingga secara klasikal hasil tes sudah memenuhi kriteria pencapaian ketuntasan atau ketuntasan belajar peserta didik sudah tercapai secara klasikal. Sehingga berdasarkan persentase ketuntasan belajar peserta didik secara klasikal produk berupa E-Modul efektif digunakan dalam pembelajaran.

Berikut tabel hasil penilaian angket respon peserta didik yang diperoleh dari uji coba kelompok besar dengan jumlah 21 peserta didik.

**Tabel 4. 9 Hasil Penilaian Angket Respon Siswa**

No	Nama Siswa	Persentase	Kriteria
1	MRW	100%	Sangat Praktis
2	A	93%	Sangat Praktis
3	UAS	96%	Sangat Praktis
4	ES	97%	Sangat Praktis
5	RB	79%	Praktis
6	MRF	97%	Sangat Praktis
7	MR	83%	Sangat Praktis
8	MRSZ	93%	Sangat Praktis
9	MI	94%	Sangat Praktis
10	MIN	74%	Praktis
11	MIA	96%	Sangat Praktis
12	AF	99%	Sangat Praktis
13	AGS	100%	Sangat Praktis
14	MRP	84%	Sangat Praktis



15	FR	100%	Sangat Praktis
16	MZ	84%	Sangat Praktis
17	MTA	93%	Sangat Praktis
18	MRS	94%	Sangat Praktis
19	RH	100%	Sangat Praktis
20	MH	87%	Sangat Praktis
21	D	96%	Sangat Praktis
<b>Rata-rata</b>		<b>92%</b>	<b>Sangat Praktis</b>

Berdasarkan tabel 4.9 di atas, skor yang diperoleh dari hasil penilaian angket respon peserta didik di kelas X DKV 1 sebesar 92% dengan kategori “Sangat Praktis“. Lebih detail ada di lampiran C.4.

#### 4.2 Pembahasan Pengembangan

Pengembangan E-Modul berupa APK (Aplikasi) berbantuan *Flip PDF Corporate Edition* pada materi bilangan real menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk baru yang akan diuji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2019). Peneliti memilih model 4-D (*Four-D*) yang terdiri dari tahapan *define* (pendefinisian), *design* (Perancangan), *develop* (pengembangan) dan *disseminate* (penyebaran). Berikut ini uraian tahapan 4-D sebagai berikut:

Tahap *define* (pendefinisian), pada tahap ini peneliti melakukan observasi dan wawancara awal di SMK Negeri 1 Lhokseumawe, berdasarkan wawancara dengan salah satu guru yang mengajar di kelas X DKV bahwa kegiatan pembelajaran masih terkesan monoton menggunakan metode ceramah, latihan dan tugas, serta masih menggunakan media ajar berupa buku cetak yang disediakan di sekolah. Tahapan selanjutnya peneliti mengidentifikasi materi yang sulit dipahami oleh peserta didik, berdasarkan hasil wawancara dengan pendidik disekolah tersebut bahwa materi yang sulit dipahami oleh peserta didik yaitu bilangan real dikarenakan kurangnya kemampuan konsep dasar matematis siswa terhadap materi tersebut sehingga peserta didik sukar dalam memahami dan mengerjakannya.

Selanjutnya peneliti melakukan analisis peserta didik dengan cara

menganalisis keampuan peserta didik. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, yaitu peserta didik memiliki kemauan belajar rendah karena peserta didik cenderung pasif dan kurang beradaptasi ketika pembelajaran matematika berlangsung. Hal ini terlihat ketika diberikan pertanyaan atau kesempatan bertanya peserta didik lebih memilih untuk diam dan tidak mencoba untuk menjawab pertanyaan ataupun bertanya tentang materi pembelajaran yang kurang dipahami.

Tahapan terakhir dari *Define* adalah analisis kebutuhan, peneliti melakukan analisis kebutuhan yang bertujuan sebagai solusi dari masalah pembelajaran yang sedang dihadapi. Kegiatan pembelajaran masih berpusat pada pendidik, media pembelajaran yang masih kurang serta peserta didik cenderung pasif dan kurang berpartisipasi. Oleh karena itu, perlu dikembangkan media pembelajaran matematika pada bab bilangan real untuk meningkatkan pemecahan masalah yaitu E-Modul berbantuan aplikasi *Flip PDF Corporate Edition*.

Langkah berikutnya adalah tahap *Design*, dalam tahap ini peneliti melakukan kegiatan menyusun E-Modul yang bersumber pada Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK). Materi yang digunakan dari sumber yang jelas sesuai dengan buku paket yang ada di sekolah SMK Negeri 1 Lhokseumawe. Pada tahap ini peneliti juga melakukan pemilihan format untuk menyusun bagian-bagian E-Modul berbantuan *Flip PDF Corporate Edition* pada materi bilangan real. Selanjutnya peneliti mendesain bagian-bagian E-Modul berbantuan *Flip PDF Corporate Edition* pada materi bilangan real yang terdiri dari bagian awal, bagian isi dan bagian penutup.

Bagian awal dari E-Modul meliputi bagian pembuka dari E-Modul yaitu: cover, kata pengantar, daftar isi, peta konsep, narasi tokoh, identitas E-Modul dan komponen inti. Bagian isi dari E-Modul meliputi bagian-bagian dari materi yang akan dipaparkan di dalam E-Modul meliputi: materi bilangan real, macam-macam himpunan bilangan real, operasi hitung bilangan real, operasi hitung bilangan pecahan dan konversi bilangan. Dan pada bagian penutup dari E-Modul meliputi bagian-bagian penutup dari E-Modul yaitu: kesimpulan, uji kompetensi, glosarium, *referensi*, biodata penulis dan cover belakang E-Modul.

Tahap ini peneliti mulai merancang pembuatan E-Modul di Canva, kemudian mengimpor file dalam bentuk PDF selanjutnya E-Modul tersebut dirancang dengan bantuan aplikasi *Flip PDF Corporate Edition*. Setelah file *Flip PDF Corporate Edition* diedit dan selesai maka untuk menjadikan E-Modul *offline* dan mudah diakses oleh peserta didik maka membutuhkan *Website 2 APK Builder* untuk mengubah file HTML *Flip PDF Corporate Edition* menjadi APK (Aplikasi) yang bisa diakses di android.

Tahapan selanjutnya adalah tahapan pengembangan (*develop*). Langkah-langkah yang digunakan dalam tahap pengembangan E-Modul dengan berbantuan *Flip PDF Corporate Edition* adalah melakukan penilaian kevalidan dan uji coba kepraktisan. Penilaian ini dilaksanakan untuk mendapatkan kritik dan saran terhadap media pembelajaran yang dikembangkan karena saran dari validator menjadi acuan dalam perbaikan media pembelajaran berbasis E-Modul berupa APK dengan berbantuan *Flip PDF Corporate Edition*.

Kevalidan media pembelajaran berbasis E-Modul berupa APK dengan berbantuan *Flip PDF Corporate Edition* di dapat dari hasil validasi oleh 2 Dosen Matematika Universitas Malikussaleh dan 2 pendidik matematika SMK Negeri 1 Lhokseumawe. Data yang didapat berupa data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif berupa angket penilaian, data kualitatif berupa tanggapan, saran dan masukan terhadap media pembelajaran berbasis E-Modul berupa APK dengan berbantuan *Flip PDF Corporate Edition* yang dikembangkan.

Berdasarkan hasil validasi media pembelajaran berbasis E-Modul berupa APK dengan berbantuan *Flip PDF Corporate Edition* diperoleh hasil validasi ahli media sebesar 87,5 % dengan kriteria sangat valid, dan hasil validasi ahli materi memperoleh persentase sebesar 91,87% dengan kriteria sangat valid. Secara keseluruhan media pembelajaran berbasis E-Modul berupa APK dengan berbantuan *Flip PDF Corporate Edition* pada materi bilangan real kelas X DKV SMK Negeri 1 Lhokseumawedinyatakan sangat valid oleh validator.

Hasil uji coba kelompok kecil yang dilakukan 7 orang peserta didik di kelas X DKV SMK Negeri 1 Lhokseumawe memperoleh persentase sebesar 93,06% dengan kriteria sangat praktis. Setelah uji coba kelompok kecil media

pembelajaran berbasis E-Modul berupa APK dengan berbantuan *Flip PDF Corporate Edition* pada materi bilangan real kelas X DKV SMK Negeri 1 Lhokseumawe sudah dinyatakan sangat valid dengan revisi/saran, maka media pembelajaran berbasis E-Modul berupa APK dengan berbantuan *Flip PDF Corporate Edition* pada materi bilangan real kelas X DKV SMK Negeri 1 Lhokseumawe dapat diuji coba kelompok besar.

Tahap berikutnya adalah penyebaran (*disseminate*) dalam tahap ini E-Modul yang telah layak dan dipakai sebagai media pembelajaran untuk peserta didik, sehingga E-Modul tersebut sudah dapat dipergunakan secara luas. Peneliti melakukan uji coba kelompok besar pada kelas X DKV 1 dengan jumlah 21 peserta didik. Uji kelompok besar dilakukan untuk melihat keefektifan produk berdasarkan ketuntasan belajar peserta didik peneliti memberikan 5 soal *essay* yang diambil dari *post-test* (latihan soal) yang terdapat di dalam E-Modul tersebut.

Berdasarkan penelitian yang peneliti lakukan, menunjukkan bahwa presentase ketuntasan hasil belajar dari 21 peserta didik dinyatakan “sangat efektif” dengan presentase rata-rata 85,75%. Peneliti juga menilai angket respon peserta didik dari uji coba kelompok besar dengan jumlah 21 peserta didik dengan presentase rata-rata sebesar 92% dengan kategori sangat praktis. Sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis E-Modul berupa APK dengan berbantuan *Flip PDF Corporate Edition* pada materi bilangan real kelas X DKV SMK Negeri 1 Lhokseumawe sangat efektif digunakan dalam proses pembelajaran. Setelah melakukan tahapan-tahapan dari model pengembangan 4-D (*Four-D*) diperoleh hasil media pembelajaran berbasis E-Modul berupa APK dengan berbantuan *Flip PDF Corporate Edition* pada materi bilangan real sangat valid, sangat praktis dan sangat efektif untuk digunakan sebagai media pembelajaran. Pengembangan media pembelajaran berbasis E-Modul berupa APK dengan berbantuan *Flip PDF Corporate Edition* pada materi bilangan real dapat membantu pendidik atau guru dalam menyampaikan materi dan memfasilitasi peserta didik dalam memahami materi bilangan real.

Temuan dari penelitian ini adalah media pembelajaran berbasis E-Modul berupa APK dengan berbantuan *Flip PDF Corporate Edition* pada materi bilangan real sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran, hal ini dapat dilihat dari hasil penilaian validasi ahli media sebesar 87,5% dan ahli materi sebesar 91,87% dengan kategori “Sangat Valid “. Berdasarkan hasil angket respon 7 peserta didik terhadap media pembelajaran berbasis E-Modul berupa APK dengan berbantuan *Flip PDF Corporate Edition* pada materi bilangan real mendapat nilai sebesar 93,06% dengan kategori “Sangat Praktis“. Berdasarkan hasil ketuntasan belajar dari 21 peserta didik didapatkan bahwa ketuntasan belajar peserta didik dinyatakan “Sangat Efektif“ dengan persentase ketuntasan belajar sebesar 85,71% dan hasil penilaian angket respon 21 peserta didik mendapat nilai sebesar 92% dengan kategori “sangat Praktis”, sehingga pembelajaran menggunakan media pembelajaran berbasis E-Modul berupa APK dengan berbantuan *Flip PDF Corporate Edition* pada materi bilangan real efektif digunakan.

Keunggulan dari pembuatan E-Modul Berbasis *Flip PDF Corporate Edition* pada materi bilangan real dapat diketahui bahwa *software* (APK) yang dikembangkan oleh peneliti hanya membutuhkan satu kali penggunaan internet saat proses pengunduhan, selanjutnya E-Modul dapat diakses di android (*smartphone*) secara *offline*, dan memudahkan peserta didik belajar dimana saja dan kapan saja. Hal tersebut sesuai dengan pendapat (Nurpatmawati & Bangun, 2023) menjelaskan, E-Modul interaktif berbasis android merupakan bahan ajar yang dapat di akses secara praktis dengan *SmartPhone/Handphone* sehingga dapat digunakan secara mandiri di rumah dengan cara mendownload melalui *google drive*.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu oleh Susanti *et. al.*, (2021) dalam penelitiannya yang bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran yang berupa E-Modul berbasis *Flip PDF Corporate* pada materi luas dan volume bola yang valid, praktis dan efektif. Model pengembangan yang digunakan adalah model penelitian *Borg & Gall*, hanya 8 langkah, yaitu: 1) potensi dan masalah, 2) pengumpulan data, 3) desain produk, 4) validasi desain,

5) revisi desain, 6) uji coba produk, 7) revisi produk, 8) uji coba pemakaian. Pada tahap uji coba efektifitas, penelitian ini menggunakan *Quasi Experimental Design*. Nilai angket validitas dari ahli media adalah 95,6% dan ahli materi sebesar 93,4% termasuk kategori sangat valid. Nilai angket rata-rata kepraktisan pada uji coba pada siswa pada adalah 77,5 % termasuk kategori praktis. Pada uji *independent sample t test* dari hasil tes diperoleh nilai  $t_{hitung}$  adalah 5,592 dan  $t_{tabel}$  adalah 2,080. Karena nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka terdapat perbedaan nilai rata-rata kelas kontrol dan eksperimen dan juga diketahui rata-rata kelas eksperimen yaitu 79,50 lebih tinggi dari nilai rata-rata kelas kontrol yaitu 63,85. Dapat disimpulkan bahwa E-Modul berbasis *Flip PDF Corporate* pada materi luas dan volume bola valid, praktis dan efektif.

Berdasarkan hasil temuan yang didapat maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan media pembelajaran berbasis E-Modul berupa APK dengan berbantuan *Flip PDF Corporate Edition* pada materi bilangan real sangat valid, sangat praktis dan sangat efektif untuk digunakan di sekolah. Temuan ini membantu guru atau pendidik dalam menyampaikan materi dan memfasilitasi peserta didik dalam memahami materi bilangan real

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang dilaksanakan menggunakan media pembelajaran berbasis E-Modul berupa APK berbantuan *Flip PDF Corporate Edition* pada materi bilangan real kelas X DKV di SMK Negeri 1 Lhokseumawe, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Berdasarkan penilaian ahli media didapatkan persentase hasil penilaian sebesar 87,5% dengan kategori “Sangat Valid” dan persentase hasil penilaian dari ahli materi sebesar 91,87% dengan kategori ”Sangat Valid”, sehingga pengembangan media pembelajaran berbasis E-Modul berbantuan *Flip PDF Corporate Edition* pada materi bilangan dinyatakan sangat valid dan layak digunakan sebagai media pembelajaran.
2. Berdasarkan respon 7 peserta didik didapatkan pengembangan E-Modul berbantuan *Flip PDF Corporate Edition* pada materi bilangan real dinyatakan “Sangat Praktis” digunakan sebagai media pembelajaran dengan persentase hasil penilaian sebesar 93,06%.
3. Berdasarkan hasil ketuntasan belajar dari 21 peserta didik didapatkan bahwa ketuntasan belajar peserta didik dinyatakan “Sangat Efektif“ dengan persentase ketuntasan belajar sebesar 85,71% dan hasil penilaian angket respon 21 peserta didik mendapat nilai sebesar 92% dengan kategori “sangat Praktis”.

Berdasarkan hasil pengembangan tersebut, dapat disimpulkan bahwa pengembangan E-Modul berupa APK berbantuan *Flip PDF Corporate Edition* pada materi bilangan real dinyatakan sangat valid, praktis dan efektif untuk digunakan sebagai media pembelajaran.

## 5.2 Saran

Berdasarkan hasil dari penelitian dan pengembangan media pembelajaran berbasis E-Modul Berupa APK berbantuan *Flip PDF Corporate Edition* pada materi bilangan real kelas X DKV SMK Negeri 1 Lhokseumawe maka dianjurkan beberapa saran dari peneliti sebagai berikut:

1. Kepada Guru, dapat mengembangkan media pembelajaran berbasis E-Modul berbantuan *Flip PDF Corporate Edition* pada materi matematika yang belum dikembangkan.
2. Kepada peneliti selanjutnya, diharapkan dapat mengembangkan media pembelajaran berbasis E-Modul berbantuan *Flip PDF Corporate Edition* berbentuk APK yang bisa download di Play Store/App Store dan dapat diakses di laptop maupun komputer.



## DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, W. P., & Puspasari, D. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Interaktif Berbantuan Aplikasi Flip PDF Corporate Edition pada Materi Penanganan Telepon. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(2), 14825–14836. <https://www.jptam.org/index.php/jptam/article/view/4761>
- Dewi, D. K., Pangesthi, L. T., Handajani, S., & Romadhoni, I. F. (2023). Pengembangan E-Modul Berbasis Flip PDF Corporate Edition Pada Kompetensi Dasar Puff Pastry Siswa Kelas XII SMK. *Journal of Creative Student Research*, 1(2), 279–292. <https://ejurnal.politeknikpratama.ac.id/index.php/jcsr/article/view/1503>
- Djadir., Minggu, I., Ja'faruddin., Zaki,A., & Sidjara, S. (2017). *Sistem Bilangan Real dan Perpangkatan*. Kemdikbud, Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kerja
- Elvinawati, Novia Anjani Safitri, & Salastri Rohiat. (2022). Pengembangan E-Modul Kimia Menggunakan Aplikasi Flip Pdf Corporate Edition Pada Materi Larutan Penyangga. *Alotrop*, 6(2), 156–164. <https://doi.org/10.33369/alo.v6i2.25512>
- Ernawati, I. (2017). Uji Kelayakan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Administrasi Server. *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 2(2), 204–210. <https://doi.org/10.21831/elinvo.v2i2.17315>
- Fajri, K., & Taufiqurrahman. (2017). Pengemangan Buku Ajar Menggunakan Model 4D dalam Meningkatkan Keberhasilan Pembelajaran Pendidikan Agama Islam: *Jurnal Pendidikan Islam Indonesia*. Vol. 2, No. 1
- Fredlina, K. Q., Werthi, K. T., & Astuti, H. W. (2021). Literasi Digital Bagi Pendidik Indonesia Dan Implementasinya Dalam Proses Pembelajaran Pasca Pandemi. *Jurnal Abdi Masyarakat Saburai (JAMS)*, 2(02), 108–114. <https://doi.org/10.24967/jams.v2i2.1359>
- Gitnita, S., Kamus, Z., & Gusnedi. (2018). Analisis Validitas, Praktikalitas, Dan Efektivitas Pengembangan Bahan Ajar Terintegrasi Konten Kecerdasan Spiritual Pada Materi Fisika Tentang Vektor Dan Gerak Lurus. *Pillar of Physics Education*, 11(2), 153–160.
- Hanafi. (2017). Konsep Penilaian R&D dalam Bidang Pendidikan. *Jurnal Kajian Keislaman*. Vol. 4, No. 2
- Herawati, N. S., & Muhtadi, A. (2018). Pengembangan modul elektronik (e-modul) interaktif pada mata pelajaran Kimia kelas XI SMA. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 5(2), 180–191. <https://doi.org/10.21831/jitp.v5i2.15424>

- Junaidi, J. (2019). Peran Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Mengajar. *Diklat Review: Jurnal manajemen pendidikan dan pelatihan*, 3(1), 45–56. <https://doi.org/10.35446/diklatreview.v3i1.349>
- Jupri, A. (2018). Peran Teknologi dalam Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Matematika Realistik. *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, UIN Raden Intan Lampung*. E-ISSN: 2579-9444
- Kristanti, D., & Julia, S. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model 4-D untuk Kelas Inklusi sebagai Upaya Meningkatkan Minat Belajar Siswa. *Jurnal MAJU*. Vol. 4, No. 1
- Kurniawan, M. A. F., Yuniarta, T. N. H., & Kriswandani, K. (2023). Pengembangan E-Modul Berbasis Flip PDF dan Canva pada Materi Transformasi Geometri. *Euler: Jurnal Ilmiah Matematika, Sains dan Teknologi*, 11(1), 166–181. <https://doi.org/10.34312/euler.v11i1.20222>
- Khotimah, S. H., & As'ad, M. (2020). Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Imiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 4(3), 491–498.
- Magdalena, I., Fatakhatus Shodikoh, A., Pebrianti, A. R., Jannah, A. W., Susilawati, I., & Tangerang, U. M. (2021). Pentingnya Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa SDN Meruya Selatan 06 Pagi. *EDISI: Jurnal Edukasi dan Sains*, 3(2), 312–325. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/edisi>
- Mahmudin, M., Ratnawati, D., & Khaharsyah, A. (2022). Pengembangan E-modul Sistem Pendingin Berbasis Website Google Sites Untuk Siswa Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Dinamika Vokasional Teknik Mesin*, 7(1), 29–34. <https://doi.org/10.21831/dinamika.v7i1.48726>
- Maritsa, A., Hanifah Salsabila, U., Wafiq, M., Rahma Anindya, P., & Azhar Ma'shum, M. (2021). Pengaruh Teknologi Dalam Dunia Pendidikan. *Al-Mutharahah: Jurnal Penelitian dan Kajian Sosial Keagamaan*, 18(2), 91–100. <https://doi.org/10.46781/al-mutharahah.v18i2.303>
- Milah, M. A., Susilawati, W., Tutut Widiastuti, T. A., & Lesta Ariany, R. (2022). Mathematics Education on Research Publication (MERP I ). *Gunung Djati Conference S eries*, 12, 73–79
- Nurmitasari., Khoiriyah, S., & Kayyis, R. (2023). Pengembangan E-Modul Matematika Bilingual Menggunakan *Flip PDF Corporate* untuk mendukung Belajar Menulis Siswa. *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*. Vol. 12, No. 2
- Nurpatmawati, R., & Bangun, W. A. (2023). Pengembangan Bahan Ajar E-Modul Interaktif Berbasis Android Pada Materi Ekosistem Untuk Siswa SMA Kelas X. *Paradigma: Jurnal Filsafat, Sains ...*, 29, 40–47.

<http://ejournal.budiutomomalang.ac.id/index.php/paradigma/article/view/3330>  
%0A<http://ejournal.budiutomomalang.ac.id/index.php/paradigma/article/download/3330/1782>

- Oktaviani, I., & Desyandri, D. (2023). E-Modul IPAS Berbasis Aplikasi Flip Pdf Corporate Untuk Mendukung Implementasi “Kurikulum Merdeka” di Sekolah Dasar. *e-Jurnal Inovasi Pembelajaran Sekolah Dasar*, 11(1), 13. <https://doi.org/10.24036/e-jipsd.v11i1.14400>
- Ritonga, P. A., Putri Andini, N., Ikamah, L., & Pendidikan Guru, J. (2022). Pengembangan Bahan Ajaran Media. *Jurnal Multidisiplin Dehasen*, 1(3), 343–348.
- Rahmawati, S. N., Hidayat, R., & Amelia, F. (2022). Modul Elektronik Fisika Berbasis Google Sites ( Metrofalesi ) sebagai Inovasi Pembelajaran Jarak Jauh Mata Pelajaran Fisika Kelas X SMA. *Seminar Nasional Hasil Riset Dan Pengabdian*, 1(April), 498–505.
- Rahmi, E., Ibrahim, N., & Kusumawardani, D. (2021). Pengembangan Modul Online Sistem Belajar Terbuka Dan Jarak Jauh Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Pada Program Studi Teknologi Pendidikan. *Visipena*, 12(1), 44–66. <https://doi.org/10.46244/visipena.v12i1.1476>
- S.Sirate, S. F., & Ramadhana, R. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Keterampilan Literasi. *Inspiratif Pendidikan*, 6(2), 316. <https://doi.org/10.24252/ip.v6i2.5763>
- Saputra, E., Raduan, B., & Azmi, N. (2022). *The development of media learning using plotagon software on circle material*. 5(2), 147–153.
- Sari, P., Hanifah, H., & Susanta, A. (2021). Pengembangan LKPD Berbasis Penemuan Terbimbing Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII SMPN 20 Kota Bengkulu. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, 5(2), 147–157. <https://doi.org/10.33369/jp2ms.5.2.157>
- Sarwoedi, Marinka, D. O., Febriani, P., & Wirne, I. N. (2018). Efektifitas etnomatematika dalam meningkatkan kemampuan pemahaman matematika siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 03(02), 171–176. <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jpmr/article/view/7521>
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: ALFABETA
- Sumarni, R. A., Dwitiyanti, N., Studi, P., Informatika, T., & Edition, C. (2022). Pengembangan E-Modul Kalfis Matlab Gerak Vertikal. *Seminar Nasional Riset dan Inovasi Teknologi (SEMNAS RISTEK)*, 889–894.
- Susanti, E. D. (2021). Pengembangan E-Modul Berbasis Flip Pdf Corporate Pada. *Range: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 37–46.

- Triana, A. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Modul Berbasis Contextual Learning Kelas IV SD/MI. *Raden Intan Repository*, 36–37. [http://repository.radenintan.ac.id/13647/2/SKRIPSI\\_FULL.pdf](http://repository.radenintan.ac.id/13647/2/SKRIPSI_FULL.pdf)
- Wibowo, E., & Pratiwi, D. D. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Menggunakan Aplikasi Kvisoft Flipbook Maker Materi Himpunan. *Desimal: Jurnal Matematika*, 1(2), 147. <https://doi.org/10.24042/djm.v1i2.2279>
- Zaki, A. D. Y. (2020). Penggunaan Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa pada Pelajaran PKN SMA Swasta Darussa'adah Kec. Pangkalan Susu. *Al-Ikhtibar: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 7(2), 809–820. <https://doi.org/10.32505/ikhtibar.v7i2.618>
- Zinnurain. (2021). Pengembangan E.Modul Pembelajaran Interaktif Berbasis *Flip PDF Corporate Edition Edition* Pada Matakuliah Manajemen Diklat. *Jurnal Inovasi Riset Akademik*. Vol 1. No 1

**LAMPIRAN A**  
**INSTRUMEN PENILAIAN**

1. Angket Validasi Ahli Media
2. Angket Validasi Ahli Materi
3. Angket Respon Siswa
4. Instrumen Tes

## Lampiran A. 1 Angket Validasi Ahli Media

### Angket Validasi Ahli Media

Judul Penelitian : Desain Media Pembelajaran Berbasis E-Modul Berbantuan *Flip PDF Corporate Edition* Pada Materi Bilangan Real Kelas X DKV SMK Negeri 1 Lhokseumawe

Penyusun : Nisa Fajria

Pembimbing 1 : Eri Saputra, S.Pd., M.Si

Pembimbing 2 : Aklimawati, S.Pd., M.Pd

Instansi : FKIP/Pendidikan Matematika Universitas Malikussaleh

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya Media Pembelajaran Berbasis E-Modul Berbantuan *Flip PDF Corporate Edition* Pada Materi Bilangan Real Kelas X DKV SMK Negeri 1 Lhokseumawe, maka melalui instrumen ini bapak/ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap E-Modul yang telah di buat tersebut. Penilaian dari bapak/ibu akan digunakan sebagai penguji kevalidan dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak e-modul tersebut digunakan dalam pembelajaran matematika. Aspek penilaian e-modul ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan kegrafikan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BNSP).

#### A. PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan tanda *check list* ( $\surd$ ) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:

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

Skor 1 : Sangat Kurang Baik

Skor 2 : Kurang Baik

Skor 3 : Cukup Baik

Skor 4 : Baik

Skor 5 : Sangat Baik

**B. IDENTITAS**

Nama :

Instansi :

Hari/Tanggal :

**C. INSTRUMEN**

No	Butir Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
<b>ASPEK KELAYAKAN KEGRAFIKAN</b>						
<b>Ukuran E-Modul</b>						
1.	Ukuran e-modul yaitu A4.					
2.	Kesesuaian ukuran dengan materi isi.					
<b>Desain Cover E-Modul</b>						
3.	Desain cover muka dan belakang memiliki irama dan kesatuan.					
4.	Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca.					
<b>Desain Isi E-Modul</b>						
5.	Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola.					
6.	Pemisahan antar paragraf jelas.					
7.	Spasi antar teks dan ilustrasi sesuai.					
8.	Penempatan judul dan subjudul jelas.					
9.	Penempatan ilustrasi dan keterangan gambar jelas.					
10.	Penataan huruf yang sederhana.					
11.	Mampu mengungkapkan makna atau arti dari objek.					
12.	Isi yang kreatif dan dinamis.					

**D. SARAN**

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

**E. KESIMPULAN**

Media Pembelajaran Berbasis E-Modul Berbantuan *Flip PDF Corporate Edition* Pada Materi Bilangan Real Kelas X DKV SMK Negeri 1 Lhokseumawe, dinyatakan:

Layak diuji cobakan dilapangan tanpa ada revisi

Layak diuji cobakan dilapangan dengan revisi

Tidak layak diuji cobakan dilapangan

Aceh Utara, ....., 2023

Validator Media,

(.....)

NIP.



## Lampiran A. 2 Angket Validasi Ahli Materi

### Angket Validasi Ahli Materi

Judul Penelitian :Desain Media Pembelajaran Berbasis E-Modul Berbantuan *Flip PDF Corporate Edition* Pada Materi Bilangan Real Kelas X DKVSMK Negeri 1 Lhokseumawe

Penyusun : Nisa Fajria

Pembimbing 1 : Eri Saputra, S.Pd., M.Si

Pembimbing 2 : Aklimawati, S.Pd., M.Pd

Instansi : FKIP/Pendidikan Matematika Universitas Malikussaleh

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya, Desain Media Pembelajaran Berbasis E-Modul Berbantuan *Flip PDF Corporate Edition* Pada Materi Bilangan Real Kelas X DKV SMK Negeri 1 Lhokseumawe, maka melalui instrumen ini bapak/ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap E-Modul yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari bapak/ibu akan digunakan sebagai penguji kelayakan dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas E-Modul ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak modul tersebut digunakan dalam pembelajaran matematika.

#### A. PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan tanda *check list* ( $\checkmark$ ) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:

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

Skor 1 : Sangat Kurang Baik

Skor 2 : Kurang Baik

Skor 3 : Cukup Baik

Skor 4 : Baik

Skor 5 : Sangat Baik

**B. IDENTITAS**

Nama :

Instansi :

Hari/Tanggal :

**C. INSTRUMEN**

No	Butir Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
<b>ASPEK KELAYAKAN ISI</b>						
<b>Cakupan materi</b>						
1.	Materi yang disajikan sesuai dengan capaian dan tujuan pembelajaran					
2.	Materi yang disajikan berupa pengenalan konsep, definisi, contoh, dan latihan soal tingkat pendidikan SMA/SMK.					
<b>Keakuratan materi</b>						
3.	Konsep dan definisi materi bilangan real yang disajikan sesuai dengan ilmu aljabar.					
4.	Contoh soal yang disajikan berhubungan dengan kehidupan sehari-hari.					
5.	Gambar dan ilustrasi yang disajikan sesuai dengan kehidupan sehari-hari.					
<b>kemuktahiran Materi</b>						
6.	Materi yang disajikan sesuai dengan perkembangan ilmu sistem bilangan real saat ini.					
7.	Uraian, contoh, dan latihan yang disajikan relevan, serta menampilkan fenomena dan potensi atau contoh-contoh yang ada di lingkungan sekitar.					
<b>Kesesuaian Materi</b>						
8.	Media pembelajaran berbasis E-Modul berbantuan <i>Flip PDF Corporate Edition</i> pada materi bilangan real kelas X DKV SMK Negeri 1 Lhokseumawe mengembangkan gagasan/ide peserta didik.					

9.	Membangkitkan rasa ingin tahu peserta didik.					
<b>ASPEK KELAYAKAN PENYAJIAN</b>						
<b>Teknik Penyajian</b>						
10.	Penyajian konsep dari yang konkret ke abstrak, dan dari yang sederhana ke yang kompleks.					
<b>Pendukung Penyajian</b>						
11.	Diawal bab terdapat peta konsep, dan pada akhir bab diberikan rangkuman.					
12.	Terdapat contoh-contoh soal yang dapat membantu peserta didik memahami konsep bilangan real.					
13.	Latihan soal dan uji kompetensi yang diberikan dapat melatih peserta didik untuk menguatkan konsep bilangan real.					
14.	Terdapat kunci jawaban dari soal latihan yang lengkap dengan caranya.					
<b>Kelengkapan Penyajian</b>						
15.	Glosarium berupa istilah-istilah penting dalam teks dengan penjelasan arti istilah tersebut.					
16.	Daftar pustaka yang digunakan sebagai bahan rujukan dalam penulisan modul lengkap dan jelas.					
<b>ASPEK KEBAHASAAN</b>						
<b>Kelugasan</b>						
17.	Kalimat yang dipakai mewakili isi pesan yang disampaikan dan mengikuti tata KBBI.					
<b>Komunikatif</b>						
18.	Pesan (materi ajar) disajikan dengan bahasa yang menarik dan mudah dipahami.					
19.	Ilustrasi yang digunakan untuk memperjelas materi dalam setiap bab.					
<b>Dialogis dan Interatif</b>						
20.	Bahasa yang digunakan baik, konkret dan abstrak.					
<b>Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia</b>						

21.	Ejaan yang digunakan mengacu pada pedoman Ejaan Yang Disempurnakan.					
-----	---	--	--	--	--	--

#### D. SARAN

.....

.....

.....

.....

#### E. KESIMPULAN

Desain media pembelajaran berbasis E-Modul berbantuan *Flip PDF Corporate Edition* pada materi bilangan real kelas X DKV SMK Negeri 1 Lhokseumawe, dinyatakan:

Layak diuji cobakan dilapangan tanpa ada revisi

Layak diuji cobakan dilapangan dengan revisi

Tidak layak diuji cobakan dilapangan

Aceh Utara, ....., 2023

Validator Materi,

(.....)

NIP.

### Lampiran A. 3 Angket Respon Siswa

#### Angket Respon Siswa Terhadap E-Modul Pembelajaran Matematika

Nama :  
Kelas :  
Mata pelajaran : Matematika  
Materi : Bilangan Real

#### A. Petunjuk Pengisian Angket

Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengumpulkan informasi tentang instrumen validitas yang akan digunakan dalam menilai instrumen penelitian yang berjudul “Desain Media Pembelajaran Berbasis E-Modul Berbantuan *Flip PDF Corporate Edition* Pada Materi Bilangan Real Kelas X DKV SMK Negeri 1 Lhokseumawe”, dengan petunjuk penilaian sebagai berikut:

Petunjuk :

1. Pada kuesioner ini terdapat 14 pernyataan yang akan dinilai.
2. Dimohon kesediaannya untuk mengisi angket ini sesuai dengan pengamatan anda.
3. Dalam pengisian angket dengan cara membubuhkan tanda centang ( ✓ ) pada bobot nilai alternatif jawaban yang paling merefleksi persepsi anda pada setiap pernyataan.  
5 = Sangat Baik  
4 = Baik  
3 = Cukup  
2 = Kurang Baik  
1 = Tidak Baik

## B. Pengisian Instrumen

Tabel pengisian Instrumen angket

No	Aspek	Indikator Penilaian	Skor				
			1	2	3	4	5
1.	Tampilan	1. Pemilihan latar belakang ( <i>background</i> )					
		2. Tata letak					
		3. Komposisi warna					
		4. Kualitas gambar					
		5. Keterbacaan teks					
		6. Pemilihan jenis huruf ( <i>font</i> )					
		7. Desain bentuk luar produk ( <i>cover</i> )					
		8. Desain tata letak produk					
2.	Materi	9. Materi sesuai dengan standar kompetensi inti dan kompetensi dasar					
		10. Materi sesuai dengan indikator pencapaian pembelajar.					
		11. Materi sesuai dengan tujuan pembelajaran.					
		12. Materi yang disajikan lengkap dan tersusun secara sistematis.					
3.	Pembelajaran	13. Soal yang disajikan sesuai dengan materi.					
		14. Tingkat kualitas soal bervariasi.					

## C. Komentar dan Saran

.....

.....

.....

.....

## Lampiran A. 4 Instrumen Tes

## Instrumen Tes

**Latihan Akhir (Post-Test)**

1. Nyatakan himpunan-himpunan berikut dengan cara mendaftar semua anggotanya:
  - a.  $A = \{x | 3 < x < 12, x \in A\}$
  - b.  $B = \{x | -5 < x < 10, x \in C\}$
2. Ubahlah  $\frac{5}{2}$  kedalam bentuk pecahan campuran, desimal atau persen (Pilih salah satu)
3. Arindi berbelanja di warung membeli  $1\frac{1}{2}$  kg gula,  $\frac{3}{4}$  kg mentega, dan 3 kg teh. Harga 1 kg gula Rp. 6.500,00, 1 kg mentega Rp.8.500,00. Berapak uang yang harus dibayarkan Arindi?
4. Nyatakan  $2\frac{3}{4}$  ke dalam bentuk desimal dan persen
5. Aulia menggunakan  $\frac{1}{10}$  bagian dari uangnya untuk membeli pensil,  $\frac{1}{5}$  bagian untuk membeli pulpen, dan  $\frac{3}{4}$  bagian untuk membeli buku. Jika sisa uang Aulia Rp 2.000.000, berapa rupiahkah harga pensil, pulpen, dan buku masing-masing?

**YOU Can  
DO IT**

No. Kamis

Date: 26-10-2023

M2

<input type="checkbox"/>	NAMA : MUHAMMAD ZIKRI	<b>100</b>
<input type="checkbox"/>	KELAS : X DKV 1	
<input checked="" type="checkbox"/>	1. a. $A = \{x \mid 3 < x < 12, x \in A\}$	
<input type="checkbox"/>	A adalah bilangan asli yg terletak antara	
<input type="checkbox"/>	3 dan 12 (bilangan asli dimulai dari 1)	
<input type="checkbox"/>	artinya :	
<input type="checkbox"/>	$A = \{4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11\}$	<b>20</b>
<input type="checkbox"/>	b. $B = \{x \mid -5 < x < 10, x \in C\}$	
<input type="checkbox"/>	b adalah bilangan cacah yang terletak antara	
<input type="checkbox"/>	-5 dan 12 (bilangan cacah dimulai dari 0)	
<input type="checkbox"/>	artinya :	
<input type="checkbox"/>	$B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$	
<input checked="" type="checkbox"/>	2. <u>desimal</u>	0,4
<input type="checkbox"/>	$\frac{2}{5} = 2$ di bagi 5	$\begin{array}{r} 5 \overline{) 20} \\ \underline{20} \\ 0 \end{array}$
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>	$\frac{2}{5} = 0,4$	<b>20</b>
<input type="checkbox"/>	<u>persen</u>	
<input type="checkbox"/>	$\frac{2}{5} \times 100\% = \frac{200}{5} = 40\%$	
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		





No. Kamis

Date: 26-Okt-2023

3.   $1\frac{1}{2}$  kg gula,  $\frac{3}{4}$  kg Mentega, 3 kg telur

harga 1 kg gula = 6.500

1 kg Mentega = 8.500

1 kg Telur = 10.000

20

$1\frac{1}{2} \times 6.500 + \frac{3}{4} \times 8.500 + 3 \times 10.000$

$9.750 + 6.375 + 30.000 = 46.125$

4.   $2\frac{4}{5}$  ubahlah ke dalam bentuk desimal dan persen

Jwb

dalam bentuk persen:

$2\frac{4}{5}$

$\frac{14}{5} = \frac{14}{5} \times 20 = \frac{280}{100} = 280\%$

dalam bentuk desimal

$\frac{14}{5} = 2,8$

5.  Uang awal =  $(\frac{1}{10} + \frac{1}{5} + \frac{1}{2}) = 2000$

Uang awal =  $[(1+2+5)/10] = 2000$

Uang awal =  $\frac{8}{10} = 2000$

Uang awal  $\times \frac{2}{10} = 2000$

20





**LAMPIRAN B**  
**DATA NILAI ANGKET**

1. Pengisian Angket Validasi Ahli Media
2. Pengisian Angket Validasi Ahli Materi
3. Pengisian Angket Respon Siswa

## Lampiran B. 1 Pengisian Angket Validasi Ahli Media

### Pengisian Angket Validasi Ahli Media I

**Angket Validasi Ahli Media**

**Media Pembelajaran Berbasis E-Modul Berbantuan *Flip PDF Professional***  
**Pada Materi Bilangan Real Kelas X Multimedia**  
**SMK Negeri 1 Lhokseumawe**

Judul Penelitian : Desain Media Pembelajaran Berbasis E-Modul  
 Berbantuan *Flip PDF Professional* Pada Materi Bilangan  
 Real Kelas X Multimedia SMK Negeri 1 Lhokseumawe

Penyusun : Nisa Fajria

Pembimbing 1 : Eri Saputra, S.Pd., M.Si

Pembimbing 2 : Aklimawi, S.Pd., M.Pd

Instansi : FKIP/Pendidikan Matematika Universitas Malikussaleh

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya Media Pembelajaran Berbasis E-Modul  
 Berbantuan *Flip PDF Professional* Pada Materi Bilangan Real Kelas X  
 Multimedia SMK Negeri 1 Lhokseumawe, maka melalui instrumen ini bapak/ibu  
 kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap modul yang telah di buat  
 tersebut. Penilaian dari bapak/ibu akan digunakan sebagai penguji kevalidan dan  
 masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini sehingga bisa  
 diketahui layak atau tidak e-modul tersebut digunakan dalam pembelajaran  
 matematika. Aspek penilaian e-modul ini diadaptasi dari komponen penilaian  
 aspek kelayakan kegrafikan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BNSP).

**A. PETUNJUK PENGISIAN ANGKET**

Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom  
 yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:  
 Sebelum melakukan penelitian, Bapak/Ibu kami mohon untuk mengisi indentitas  
 secara lengkap terlebih dahulu.

Skor 1 : Sangat Kurang Baik

Skor 2 : Kurang Baik

Skor 3 : Cukup Baik

Skor 4 : Baik

Skor 5 : Sangat Baik

### B. IDENTITAS

Nama : Hayatun Nufus,

Instansi : Untma1

Hari/Tanggal :

### C. INSTRUMEN

No	Butir Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
<b>ASPEK KELAYAKAN KEGRAFIKAN</b>						
<b>Ukuran E-Modul</b>						
1.	Ukuran e-modul yaitu A4.				✓	
2.	Kesesuaian ukuran dengan materi isi.				✓	
<b>Desain Cover E-Modul</b>						
3.	Desain cover muka dan belakang memiliki irama dan kesatuan.				✓	
4.	Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca.			✓		
<b>Desain Isi E-Modul</b>						
5.	Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola.				✓	
6.	Pemisahan antar paragraf jelas.				✓	
7.	Spasi antar teks dan ilustrasi sesuai.				✓	
8.	Penempatan judul dan subjudul jelas.				✓	
9.	Penempatan ilustrasi dan keterangan gambar jelas.			✓		
10.	Penataan huruf yang sederhana.				✓	
11.	Mampu mengungkapkan makna atau arti dari objek.				✓	
12.	Isi yang kreatif dan dinamis.			✓		

#### D. SARAN

- ①. lebih berwarna dan lebih banyak variasi
- ②. ditambahkan konsep dalam kehidupan sehari-hari
- ③. gambar lebih menarik
- ④. kata-kata/rujukan diperjelas


#### E. KESIMPULAN

Media Pembelajaran Berbasis E-Modul Berbantuan *Flip PDF Professional* Pada Materi Bilangan Real Kelas X Multimedia SMK Negeri 1 Lhokseumawe, dinyatakan:

Layak diuji cobakan dilapangan tanpa ada revisi	
Layak diuji cobakan dilapangan dengan revisi	✓
Tidak layak diuji cobakan dilapangan	

Aceh Utara, 16 Oktober, 2023

Validator Media,

()

NIP. 0028068803

## Pengisian Angket Validasi Ahli Media II

**Angket Validasi Ahli Media**  
**Media Pembelajaran Berbasis E-Modul Berbantuan *Flip PDF Professional***  
**Pada Materi Bilangan Real Kelas X Multimedia**  
**SMK Negeri 1 Lhokseumawe**

Judul Penelitian : Desain Media Pembelajaran Berbasis E-Modul  
 Berbantuan *Flip PDF Professional* Pada Materi Bilangan  
 Real Kelas X Multimedia SMK Negeri 1 Lhokseumawe

Penyusun : Nisa Fajria

Pembimbing 1 : Eri Saputra, S.Pd., M.Si

Pembimbing 2 : Aklimawi, S.Pd., M.Pd

Instansi : FKIP/Pendidikan Matematika Universitas Malikussaleh

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya Media Pembelajaran Berbasis E-Modul Berbantuan *Flip PDF Professional* Pada Materi Bilangan Real Kelas X Multimedia SMK Negeri 1 Lhokseumawe, maka melalui instrumen ini bapak/ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap modul yang telah di buat tersebut. Penilaian dari bapak/ibu akan digunakan sebagai penguji kevalidan dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak e-modul tersebut digunakan dalam pembelajaran matematika. Aspek penilaian e-modul ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan kegrafikan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BNSP).

### A. PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan tanda *check list* (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:  
 Sebelum melakukan penelitian, Bapak/Ibu kami mohon untuk mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

Skor 1 : Sangat Kurang Baik

Skor 2 : Kurang Baik

Skor 3 : Cukup Baik

Skor 4 : Baik

Skor 5 : Sangat Baik

### B. IDENTITAS

Nama : Nazaruddin, S. Si  
 Instansi : SMK Negeri 1 Ulukselmdulu  
 Hari/Tanggal : Senin / 23 Oktober 2023

### C. INSTRUMEN

No	Butir Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
<b>ASPEK KELAYAKAN KEGRAFIKAN</b>						
<b>Ukuran E-Modul</b>						
1.	Ukuran e-modul yaitu A4.					✓
2.	Kesesuaian ukuran dengan materi isi.					✓
<b>Desain Cover E-Modul</b>						
3.	Desain cover muka dan belakang memiliki irama dan kesatuan.					✓
4.	Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca.					✓
<b>Desain Isi E-Modul</b>						
5.	Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola.					✓
6.	Pemisahan antar paragraf jelas.					✓
7.	Spasi antar teks dan ilustrasi sesuai.					✓
8.	Penempatan judul dan subjudul jelas.					✓
9.	Penempatan ilustrasi dan keterangan gambar jelas.					✓
10.	Penataan huruf yang sederhana.					✓
11.	Mampu mengungkapkan makna atau arti dari objek.					✓
12.	Isi yang kreatif dan dinamis.					✓



#### D. SARAN

Ters. Kembangkan Aplikasi pembelajaran  
 sehingga dapat bermanfaat bagi seluruh guru  
 Matematika di dunia pendidikan


#### E. KESIMPULAN

Media Pembelajaran Berbasis E-Modul Berbantuan *Flip PDF Professional*  
 Pada Materi Bilangan Real Kelas X Multimedia SMK Negeri 1 Lhokseumawe,  
 dinyatakan:

Layak diuji cobakan dilapangan tanpa ada revisi	✓
Layak diuji cobakan dilapangan dengan revisi	
Tidak layak diuji cobakan dilapangan	

Aceh Utara, ....., 2023

Validator Media,

  
 (Nazarddin, S. Si)  
 NIP. 198902042021211009

## Lampiran B. 2 Pengisian Angket Validasi Ahli Materi

### Pengisian Angket Validasi Ahli Materi I

#### Angket Validasi Ahli Materi

**Media Pembelajaran Berbasis E-Modul Berbantuan *Flip PDF Corporate Edition* Pada Materi Bilangan Real Kelas X DKV SMK Negeri 1 Lhokseumawe**

Judul Penelitian :Desain Media Pembelajaran Berbasis E-Modul Berbantuan *Flip PDF Corporate Edition* Pada Materi Bilangan Real Kelas X DKV SMK Negeri 1 Lhokseumawe  
 Penyusun : Nisa Fajria  
 Pembimbing 1 : Eri Saputra, S.Pd., M.Si  
 Pembimbing 2 : Aklimawi, S.Pd., M.Pd  
 Instansi : FKIP/Pendidikan Matematika Universitas Malikussaleh

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya, Desain Media Pembelajaran Berbasis E-Modul Berbantuan *Flip PDF Corporate Edition* Pada Materi Bilangan Real Kelas X DKV SMK Negeri 1 Lhokseumawe, maka melalui instrumen ini bapak/ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap E-Modul yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari bapak/ibu akan digunakan sebagai penguji kelayakan dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas E-Modul ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak modul tersebut digunakan dalam pembelajaran matematika.

#### A. PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan tanda *check list* (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:

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

Skor 1 : Sangat Kurang Baik

Skor 2 : Kurang Baik

Skor 3 : Cukup Baik

Skor 4 : Baik

Skor 5 : Sangat Baik

### B. IDENTITAS

Nama : Zainul Muhtadid

Instansi : Unimol

Hari/Tanggal :

### C. INSTRUMEN

No	Butir Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
<b>ASPEK KELAYAKAN ISI</b>						
<b>Cakupan materi</b>						
1.	Materi yang disajikan sesuai dengan capaian dan tujuan pembelajaran					✓
2.	Materi yang disajikan berupa pengenalan konsep, definisi, contoh, dan latihan soal tingkat pendidikan SMA/SMK.					✓
<b>Keakuratan materi</b>						
3.	Konsep dan definisi materi bilangan real yang disajikan sesuai dengan ilmu aljabar.					✓
4.	Contoh soal yang disajikan berhubungan dengan kehidupan sehari-hari.				✓	
5.	Gambar dan ilustrasi yang disajikan sesuai dengan kehidupan sehari-hari.					✓
<b>kemuktahiran Materi</b>						
6.	Materi yang disajikan sesuai dengan perkembangan ilmu sistem bilangan real saat ini.					✓
7.	Uraian, contoh, dan latihan yang disajikan relevan, serta menampilkan fenomena dan potensi atau contoh-contoh yang ada di lingkungan sekitar.				✓	
<b>Kesesuaian Materi</b>						
8.	Media pembelajaran berbasis E-Modul berbantuan <i>Flip PDF Corporate Edition</i> pada materi bilangan real kelas X DKV SMK Negeri 1 Lhokseumawe mengembangkan gagasan/ide peserta didik.					✓

9.	Membangkitkan rasa ingin tahu peserta didik.							✓
<b>ASPEK KELAYAKAN PENYAJIAN</b>								
<b>Teknik Penyajian</b>								
10.	Penyajian konsep dari yang konkret ke abstrak, dan dari yang sederhana ke yang kompleks.							✓
<b>Pendukung Penyajian</b>								
11.	Diawal bab terdapat peta konsep, dan pada akhir bab diberikan rangkuman.							✓
12.	Terdapat contoh-contoh soal yang dapat membantu peserta didik memahami konsep bilangan real.							✓
13.	Latihan soal dan uji kompetensi yang diberikan dapat melatih peserta didik untuk menguatkan konsep bilangan real.							✓
14.	Terdapat kunci jawaban dari soal latihan yang lengkap dengan caranya.							✓
<b>Kelengkapan Penyajian</b>								
15.	Glosarium berupa istilah-istilah penting dalam teks dengan penjelasan arti istilah tersebut.							✓
16.	Daftar pustaka yang digunakan sebagai bahan rujukan dalam penulisan modul lengkap dan jelas.							✓
<b>ASPEK KEBAHASAAN</b>								
<b>Kelugasan</b>								
17.	Kalimat yang dipakai mewakili isi pesan yang disampaikan dan mengikuti tata KBBI.							✓
<b>Komunikatif</b>								
18.	Pesan (materi ajar) disajikan dengan bahasa yang menarik dan mudah dipahami.							✓
19.	Ilustrasi yang digunakan untuk memperjelas materi dalam setiap bab.							✓
<b>Dialogis dan Interatif</b>								
20.	Bahasa yang digunakan baik, konkret dan abstrak.							✓
<b>Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia</b>								
21.	Ejaan yang digunakan mengacu pada pedoman Ejaan Yang Disempurnakan.							✓

## D. SARAN

Watermark dihilangkan

## Pengisian Angket Validasi Ahli Materi II

### Angket Validasi Ahli Materi

**Media Pembelajaran Berbasis E-Modul Berbantuan *Flip PDF Corporate Edition* Pada Materi Bilangan Real Kelas X DKV SMK Negeri 1 Lhokseumawe**

Judul Penelitian :Desain Media Pembelajaran Berbasis E-Modul Berbantuan *Flip PDF Corporate Edition* Pada Materi Bilangan Real Kelas X DKV SMK Negeri 1 Lhokseumawe

Penyusun : Nisa Fajria

Pembimbing 1 : Eri Saputra, S.Pd., M.Si

Pembimbing 2 : Aklimawi, S.Pd., M.Pd

Instansi : FKIP/Pendidikan Matematika Universitas Malikussaleh

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya, Desain Media Pembelajaran Berbasis E-Modul Berbantuan *Flip PDF Corporate Edition* Pada Materi Bilangan Real Kelas X DKV SMK Negeri 1 Lhokseumawe, maka melalui instrumen ini bapak/ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap E-Modul yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari bapak/ibu akan digunakan sebagai penguji kelayakan dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas E-Modul ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak modul tersebut digunakan dalam pembelajaran matematika.

#### A. PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan tanda *check list* ( $\checkmark$ ) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:

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

Skor 1 : Sangat Kurang Baik

Skor 2 : Kurang Baik

Skor 3 : Cukup Baik

Skor 4 : Baik

Skor 5 : Sangat Baik

### B. IDENTITAS

Nama : Lia Amalia Nurina, S. Pd., M. Pd

Instansi : SMKN 1 Lhokseumawe

Hari/Tanggal : Selasa / 24 Oktober 2023

### C. INSTRUMEN

No	Butir Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
<b>ASPEK KELAYAKAN ISI</b>						
<b>Cakupan materi</b>						
1.	Materi yang disajikan sesuai dengan capaian dan tujuan pembelajaran				✓	
2.	Materi yang disajikan berupa pengenalan konsep, definisi, contoh, dan latihan soal tingkat pendidikan SMA/SMK.				✓	
<b>Keakuratan materi</b>						
3.	Konsep dan definisi materi bilangan real yang disajikan sesuai dengan ilmu aljabar.					✓
4.	Contoh soal yang disajikan berhubungan dengan kehidupan sehari-hari.					✓
5.	Gambar dan ilustrasi yang disajikan sesuai dengan kehidupan sehari-hari.					✓
<b>kemuktahiran Materi</b>						
6.	Materi yang disajikan sesuai dengan perkembangan ilmu sistem bilangan real saat ini.				✓	
7.	Uraian, contoh, dan latihan yang disajikan relevan, serta menampilkan fenomena dan potensi atau contoh-contoh yang ada di lingkungan sekitar.					✓
<b>Kesesuaian Materi</b>						
8.	Media pembelajaran berbasis E-Modul berbantuan <i>Flip PDF Corporate Edition</i> pada materi bilangan real kelas X DKV SMK Negeri 1 Lhokseumawe mengembangkan gagasan/ide peserta didik.					✓

9.	Membangkitkan rasa ingin tahu peserta didik.					✓
<b>ASPEK KELAYAKAN PENYAJIAN</b>						
<b>Teknik Penyajian</b>						
10.	Penyajian konsep dari yang konkret ke abstrak, dan dari yang sederhana ke yang kompleks.					✓
<b>Pendukung Penyajian</b>						
11.	Diawal bab terdapat peta konsep, dan pada akhir bab diberikan rangkuman.					✓
12.	Terdapat contoh-contoh soal yang dapat membantu peserta didik memahami konsep bilangan real.					✓
13.	Latihan soal dan uji kompetensi yang diberikan dapat melatih peserta didik untuk menguatkan konsep bilangan real.					✓
14.	Terdapat kunci jawaban dari soal latihan yang lengkap dengan caranya.					✓
<b>Kelengkapan Penyajian</b>						
15.	Glosarium berupa istilah-istilah penting dalam teks dengan penjelasan arti istilah tersebut.					✓
16.	Daftar pustaka yang digunakan sebagai bahan rujukan dalam penulisan modul lengkap dan jelas.					✓
<b>ASPEK KEBAHASAAN</b>						
<b>Kelugasan</b>						
17.	Kalimat yang dipakai mewakili isi pesan yang disampaikan dan mengikuti tata KBBI.					✓
<b>Komunikatif</b>						
18.	Pesan (materi ajar) disajikan dengan bahasa yang menarik dan mudah dipahami.					✓
19.	Ilustrasi yang digunakan untuk memperjelas materi dalam setiap bab.					✓
<b>Dialogis dan Interatif</b>						
20.	Bahasa yang digunakan baik, konkret dan abstrak.					✓
<b>Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia</b>						
21.	Ejaan yang digunakan mengacu pada pedoman Ejaan Yang Disempurnakan.					✓

**D. SARAN**

..... Materi yang disajikan sudah menarik dan lengkap, hanya perlu  
 ..... menambahkan soal-soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.



.....

.....

.....

.....

.....

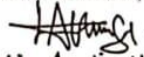
#### E. KESIMPULAN

Desain media pembelajaran berbasis E-Modul berbantuan *Flip PDF Corporate Edition* pada materi bilangan real kelas X DKV SMK Negeri 1 Lhokseumawe, dinyatakan:

Layak diuji cobakan dilapangan tanpa ada revisi	<input checked="" type="checkbox"/>
Layak diuji cobakan dilapangan dengan revisi	<input type="checkbox"/>
Tidak layak diuji cobakan dilapangan	<input type="checkbox"/>

Aceh Utara, 24 Oktober 2023

Validator Materi,

  
(Lia Amalia Nurina, S.Pd., M.Pd.)

NIP.



## Lampiran B. 3 Pengisian Angket Respon Siswa

### Pengisian Angket Respon Siswa 1

#### Angket Respon Siswa Terhadap E-Modul Pembelajaran Matematika

Nama : M. Tesyas Arisanda  
 Kelas : X DKV 1  
 Mata pelajaran : Matematika  
 Materi : Bilangan Real

#### A. Petunjuk Pengisian Angket

Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengumpulkan informasi tentang instrumen validitas yang akan digunakan dalam menilai instrumen penelitian yang berjudul "Desain Media Pembelajaran Berbasis E-Modul Berbantuan *Flip PDF Professional* Pada Materi Bilangan Real Kelas X Multimedia SMK Negeri 1 Lhokseumawe", dengan petunjuk penilaian sebagai berikut:

Petunjuk :

1. Pada kuesioner ini terdapat 14 pernyataan yang akan dinilai.
2. Dimohon kesediaannya untuk mengisi angket ini sesuai dengan pengamatan anda.
3. Dalam pengisian angket dengan cara membubuhkan tanda centang ( ✓ ) pada bobot nilai alternatif jawaban yang paling mereflesi persepsi anda pada setiap pernyataan.
  - 5 = Sangat Baik
  - 4 = Baik
  - 3 = Cukup
  - 2 = Kurang Baik
  - 1 = Tidak Baik

### B. Pengisian Instrumen

Tabel pengisian Instrumen angket

No	Aspek	Indikator Penilaian	Skor				
			1	2	3	4	5
1.	Tampilan	1. Pemilihan latar belakang ( <i>background</i> )					✓
		2. Tata letak					✓
		3. Komposisi warna					✓
		4. Kualitas gambar				✓	
		5. Keterbacaan teks					✓
		6. Pemilihan jenis huruf ( <i>font</i> )				✓	
		7. Desain bentuk luar produk ( <i>cover</i> )				✓	
		8. Desain tata letak produk					✓
2.	Materi	9. Materi sesuai dengan standar kompetensi inti dan kompetensi dasar					✓
		10. Materi sesuai dengan indikator pencapaian pembelajar.				✓	
		11. Materi sesuai dengan tujuan pembelajaran.					✓
		12. Materi yang disajikan lengkap dan tersusun secara sistematis.					✓
3.	Pembelajaran	13. Soal yang disajikan sesuai dengan materi.					✓
		14. Tingkat kualitas soal bervariasi.				✓	

### C. Komentar dan Saran

1. Aplikasinya lumayanlah
2. Bisa dibuka ke dimanggun dan kagangun
3. Aplikasinya sangat praktis
4. Materinya lumayan ngerti sikit
- 5.

## Pengisian Angket Respon Siswa 2

SISWA D

FR

### Angket Respon Siswa Terhadap E-Modul Pembelajaran Matematika

Nama : FARHAN RIADI  
Kelas : X. DLU . 1  
Mata pelajaran : Matematika  
Materi : Bilangan Real

#### A. Petunjuk Pengisian Angket

Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengumpulkan informasi tentang instrumen validitas yang akan digunakan dalam menilai instrumen penelitian yang berjudul "Desain Media Pembelajaran Berbasis E-Modul Berbantuan *Flip PDF Professional* Pada Materi Bilangan Real Kelas X Multimedia SMK Negeri 1 Lhokseumawe", dengan petunjuk penilaian sebagai berikut:

Petunjuk :

1. Pada kuesioner ini terdapat 14 pernyataan yang akan dinilai.
2. Dimohon kesediaannya untuk mengisi angket ini sesuai dengan pengamatan anda.
3. Dalam pengisian angket dengan cara membubuhkan tanda centang ( ✓ ) pada bobot nilai alternatif jawaban yang paling merefleksikan persepsi anda pada setiap pernyataan.  
5 = Sangat Baik  
4 = Baik  
3 = Cukup  
2 = Kurang Baik  
1 = Tidak Baik

### B. Pengisian Instrumen

Tabel pengisian Instrumen angket

No	Aspek	Indikator Penilaian	Skor				
			1	2	3	4	5
1.	Tampilan	1. Pemilihan latar belakang ( <i>background</i> )				✓	
		2. Tata letak				✓	
		3. Komposisi warna					✓
		4. Kualitas gambar					✓
		5. Keterbacaan teks				✓	
		6. Pemilihan jenis huruf ( <i>font</i> )				✓	
		7. Desain bentuk luar produk ( <i>cover</i> )				✓	
		8. Desain tata letak produk				✓	
2.	Materi	9. Materi sesuai dengan standar kompetensi inti dan kompetensi dasar					✓
		10. Materi sesuai dengan indikator pencapaian pembelajar.					✓
		11. Materi sesuai dengan tujuan pembelajaran.					✓
		12. Materi yang disajikan lengkap dan tersusun secara sistematis.				✓	
3.	Pembelajaran	13. Soal yang disajikan sesuai dengan materi.				✓	
		14. Tingkat kualitas soal bervariasi.					✓

### C. Komentar dan Saran

1. APb nge smart best dan sangat bagus untuk menyelesaikan tugas dan membantu pecahan dll
2. APb nge smart praktis, cepat dan bisa dimana saja dan kapanpun

## Pengisian Angket Respon Siswa 3

Siswa 3

HH

### Angket Respon Siswa Terhadap E-Modul Pembelajaran Matematika

Nama : Muhammad haikal  
Kelas : 1 DKV 1  
Mata pelajaran : Matematika  
Materi : Bilangan Real

#### A. Petunjuk Pengisian Angket

Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengumpulkan informasi tentang instrumen validitas yang akan digunakan dalam menilai instrumen penelitian yang berjudul "Desain Media Pembelajaran Berbasis E-Modul Berbantuan *Flip PDF Professional* Pada Materi Bilangan Real Kelas X Multimedia SMK Negeri 1 Lhokseumawe", dengan petunjuk penilaian sebagai berikut:

Petunjuk :

1. Pada kuesioner ini terdapat 14 pernyataan yang akan dinilai.
2. Dimohon kesediaannya untuk mengisi angket ini sesuai dengan pengamatan anda.
3. Dalam pengisian angket dengan cara membubuhkan tanda centang ( ✓ ) pada bobot nilai alternatif jawaban yang paling merefleksikan persepsi anda pada setiap pernyataan.  
5 = Sangat Baik  
4 = Baik  
3 = Cukup  
2 = Kurang Baik  
1 = Tidak Baik

### B. Pengisian Instrumen

Tabel pengisian Instrumen angket

No	Aspek	Indikator Penilaian	Skor				
			1	2	3	4	5
1.	Tampilan	1. Pemilihan latar belakang ( <i>background</i> )				✓	
		2. Tata letak					✓
		3. Komposisi warna					✓
		4. Kualitas gambar					✓
		5. Keterbacaan teks					✓
		6. Pemilihan jenis huruf ( <i>font</i> )				✓	
		7. Desain bentuk luar produk ( <i>cover</i> )					✓
		8. Desain tata letak produk					✓
2.	Materi	9. Materi sesuai dengan standar kompetensi inti dan kompetensi dasar					✓
		10. Materi sesuai dengan indikator pencapaian pembelajar.					✓
		11. Materi sesuai dengan tujuan pembelajaran.					✓
		12. Materi yang disajikan lengkap dan tersusun secara sistematis.					✓
3.	Pembelajaran	13. Soal yang disajikan sesuai dengan materi.					✓
		14. Tingkat kualitas soal bervariasi.					✓

### C. Komentar dan Saran

1. Aplikasinya susah
2. Bisa dibuka dimana saja dan kapanpun
3. Aplikasinya sgt praktis
4. Bisa t-dlc menggunakan internet.

## Pengisian Angket Respon Siswa 4

MRS 2

### Angket Respon Siswa Terhadap E-Modul Pembelajaran Matematika

Nama : M. Rahmad Sultan Zacky  
Kelas : X JKV 1  
Mata pelajaran : Matematika  
Materi : Bilangan Real

#### A. Petunjuk Pengisian Angket

Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengumpulkan informasi tentang instrumen validitas yang akan digunakan dalam menilai instrumen penelitian yang berjudul "Desain Media Pembelajaran Berbasis E-Modul Berbantuan *Flip PDF Professional* Pada Materi Bilangan Real Kelas X Multimedia SMK Negeri 1 Lhokseumawe", dengan petunjuk penilaian sebagai berikut:

Petunjuk :

1. Pada kuesioner ini terdapat 14 pernyataan yang akan dinilai.
2. Dimohon kesediaannya untuk mengisi angket ini sesuai dengan pengamatan anda.
3. Dalam pengisian angket dengan cara membubuhkan tanda centang ( ✓ ) pada bobot nilai alternatif jawaban yang paling merefleksikan persepsi anda pada setiap pernyataan.  
5 = Sangat Baik  
4 = Baik  
3 = Cukup  
2 = Kurang Baik  
1 = Tidak Baik

### B. Pengisian Instrumen

Tabel pengisian Instrumen angket

No	Aspek	Indikator Penilaian	Skor				
			1	2	3	4	5
1.	Tampilan	1. Pemilihan latar belakang ( <i>background</i> )					✓
		2. Tata letak					✓
		3. Komposisi warna					✓
		4. Kualitas gambar					✓
		5. Keterbacaan teks					✓
		6. Pemilihan jenis huruf ( <i>font</i> )					✓
		7. Desain bentuk luar produk ( <i>cover</i> )					✓
		8. Desain tata letak produk					✓
2.	Materi	9. Materi sesuai dengan standar kompetensi inti dan kompetensi dasar				✓	
		10. Materi sesuai dengan indikator pencapaian pembelajar.				✓	
		11. Materi sesuai dengan tujuan pembelajaran.				✓	
		12. Materi yang disajikan lengkap dan tersusun secara sistematis.				✓	
3.	Pembelajaran	13. Soal yang disajikan sesuai dengan materi.				✓	
		14. Tingkat kualitas soal bervariasi.				✓	

### C. Komentar dan Saran

Software Yang disajikan Sangat Mengeskan Untuk Saya.....  
 dan Video Yang ditampikan Sangat memudahkan Saya.....  
 Untuk lebih memahami tentang buangan & Rill.....  
 .....  
 .....



## Pengisian Angket Respon Siswa 5

RM

### Angket Respon Siswa Terhadap E-Modul Pembelajaran Matematika

Nama : RAHMAT HIDAYAT  
Kelas : 1 DKV 1  
Mata pelajaran : Matematika  
Materi : Bilangan Real

#### A. Petunjuk Pengisian Angket

Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengumpulkan informasi tentang instrumen validitas yang akan digunakan dalam menilai instrumen penelitian yang berjudul "Desain Media Pembelajaran Berbasis E-Modul Berbantuan *Flip PDF Professional* Pada Materi Bilangan Real Kelas X Multimedia SMK Negeri 1 Lhokseumawe", dengan petunjuk penilaian sebagai berikut:

Petunjuk :

1. Pada kuesioner ini terdapat 14 pernyataan yang akan dinilai.
2. Dimohon kesediaannya untuk mengisi angket ini sesuai dengan pengamatan anda.
3. Dalam pengisian angket dengan cara membubuhkan tanda centang ( ✓ ) pada bobot nilai alternatif jawaban yang paling merefleksikan persepsi anda pada setiap pernyataan.  
5 = Sangat Baik  
4 = Baik  
3 = Cukup  
2 = Kurang Baik  
1 = Tidak Baik

### B. Pengisian Instrumen

Tabel pengisian Instrumen angket

No	Aspek	Indikator Penilaian	Skor				
			1	2	3	4	5
1.	Tampilan	1. Pemilihan latar belakang ( <i>background</i> )					✓
		2. Tata letak				✓	
		3. Komposisi warna					✓
		4. Kualitas gambar					✓
		5. Keterbacaan teks				✓	
		6. Pemilihan jenis huruf ( <i>font</i> )					✓
		7. Desain bentuk luar produk ( <i>cover</i> )				✓	
		8. Desain tata letak produk				✓	
2.	Materi	9. Materi sesuai dengan standar kompetensi inti dan kompetensi dasar					✓
		10. Materi sesuai dengan indikator pencapaian pembelajar.				✓	
		11. Materi sesuai dengan tujuan pembelajaran.					✓
		12. Materi yang disajikan lengkap dan tersusun secara sistematis.					✓
3.	Pembelajaran	13. Soal yang disajikan sesuai dengan materi.				✓	
		14. Tingkat kualitas soal bervariasi.					✓

### C. Komentar dan Saran

Aplikasi ini sangat menarik karena di dalamnya banyak mengandung  
 pembahasan pembahasan yang memudahkan saya dalam memahami  
 pelajaran dengan lebih mudah, dan aplikasi ini bisa digunakan tanpa  
 menggunakan kuota maupun internet

## Pengisian Angket Respon Siswa 6

Siswa 4

11/11

### Angket Respon Siswa Terhadap E-Modul Pembelajaran Matematika

Nama : M. RIDHWAN  
Kelas : X- DKV-1  
Mata pelajaran : Matematika  
Materi : Bilangan Real

#### A. Petunjuk Pengisian Angket

Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengumpulkan informasi tentang instrumen validitas yang akan digunakan dalam menilai instrumen penelitian yang berjudul "Desain Media Pembelajaran Berbasis E-Modul Berbantuan *Flip PDF Professional* Pada Materi Bilangan Real Kelas X Multimedia SMK Negeri 1 Lhokseumawe", dengan petunjuk penilaian sebagai berikut:

Petunjuk :

1. Pada kuesioner ini terdapat 14 pernyataan yang akan dinilai.
2. Dimohon kesediaannya untuk mengisi angket ini sesuai dengan pengamatan anda.
3. Dalam pengisian angket dengan cara membubuhkan tanda centang ( ✓ ) pada bobot nilai alternatif jawaban yang paling merefleksikan persepsi anda pada setiap pernyataan.  
5 = Sangat Baik  
4 = Baik  
3 = Cukup  
2 = Kurang Baik  
1 = Tidak Baik

### B. Pengisian Instrumen

Tabel pengisian Instrumen angket

No	Aspek	Indikator Penilaian	Skor				
			1	2	3	4	5
1.	Tampilan	1. Pemilihan latar belakang ( <i>background</i> )				✓	
		2. Tata letak					✓
		3. Komposisi warna					✓
		4. Kualitas gambar					✓
		5. Keterbacaan teks				✓	
		6. Pemilihan jenis huruf ( <i>font</i> )					✓
		7. Desain bentuk luar produk ( <i>cover</i> )				✓	
		8. Desain tata letak produk				✓	
2.	Materi	9. Materi sesuai dengan standar kompetensi inti dan kompetensi dasar					✓
		10. Materi sesuai dengan indikator pencapaian pembelajar.			✓		
		11. Materi sesuai dengan tujuan pembelajaran.				✓	
		12. Materi yang disajikan lengkap dan terasun secara sistematis.					✓
3.	Pembelajaran	13. Soal yang disajikan sesuai dengan materi.					✓
		14. Tingkat kualitas soal bervariasi.					✓

### C. Komentar dan Saran

..... Aplikasinya Sangat Praktis  
 ..... Aplikasi mudah digunakan karena bisa buka dimana saja  
 ..... Bisa tidak menggunakan internet  
 .....  
 .....

## Pengisian Angket Respon Siswa 7

Siswa 5

### Angket Respon Siswa Terhadap E-Modul Pembelajaran Matematika

Nama : AL-FARABI  
 Kelas : X DKV 1  
 Mata pelajaran : Matematika  
 Materi : Bilangan Real

#### A. Petunjuk Pengisian Angket

Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengumpulkan informasi tentang instrumen validitas yang akan digunakan dalam menilai instrumen penelitian yang berjudul "Desain Media Pembelajaran Berbasis E-Modul Berbantuan *Flip PDF Professional* Pada Materi Bilangan Real Kelas X Multimedia SMK Negeri 1 Lhokseumawe", dengan petunjuk penilaian sebagai berikut:

Petunjuk :

1. Pada kuesioner ini terdapat 14 pernyataan yang akan dinilai.
2. Dimohon kesediaannya untuk mengisi angket ini sesuai dengan pengamatan anda.
3. Dalam pengisian angket dengan cara membubuhkan tanda centang ( ✓ ) pada bobot nilai alternatif jawaban yang paling merefleksikan persepsi anda pada setiap pernyataan.
  - 5 = Sangat Baik
  - 4 = Baik
  - 3 = Cukup
  - 2 = Kurang Baik
  - 1 = Tidak Baik

### B. Pengisian Instrumen

Tabel pengisian Instrumen angket

No	Aspek	Indikator Penilaian	Skor				
			1	2	3	4	5
1.	Tampilan	1. Pemilihan latar belakang ( <i>background</i> )					✓
		2. Tata letak					✓
		3. Komposisi warna					✓
		4. Kualitas gambar					✓
		5. Keterbacaan teks					✓
		6. Pemilihan jenis huruf ( <i>font</i> )					✓
		7. Desain bentuk luar produk ( <i>cover</i> )					✓
		8. Desain tata letak produk					✓
2.	Materi	9. Materi sesuai dengan standar kompetensi inti dan kompetensi dasar					✓
		10. Materi sesuai dengan indikator pencapaian pembelajar.					✓
		11. Materi sesuai dengan tujuan pembelajaran.					✓
		12. Materi yang disajikan lengkap dan tersusun secara sistematis.					✓
3.	Pembelajaran	13. Soal yang disajikan sesuai dengan materi.					✓
		14. Tingkat kualitas soal bervariasi.					✓

### C. Komentar dan Saran

.....  
 Aplikasi sangat keren, bisa kita gunakan kapan saja  
 dimana saja, aplikasinya sangat praktis dan hemat biaya.  
 Materi yg ada di dalam aplikasi sangat mudah dimengerti atau  
 dipahami. Aplikasi ini sangat bagus.  
 .....

**LAMPIRAN C**  
**DATA HASIL VALIDASI AHLI**

1. Hasil Validasi Ahli Media
2. Hasil Validasi Ahli Materi
3. Hasil Uji Coba Kelompok Kecil
4. Hasil Uji Coba Kelompok Besar

### Lampiran C. 1 Hasil Validasi Ahli Media

#### Hasil Validasi Ahli Media

No	Aspek	Indikator Penilaian	Validator	
			1	2
1	Ukuran E-Modul	Ukuran E-Modul yaitu A4.	4	5
		Kesesuaian ukuran dengan materi isi.	4	5
2	Desain Cover E-Modul	Desain cover muka dan belakang memiliki irama dan kesatuan.	4	5
		Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca.	3	5
3	Desain Isi E-Modul	Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola.	4	5
		Pemisahan antar paragraf jelas.	4	5
		Spasi antar teks dan ilustrasi sesuai.	4	5
		Penempatan judul dan subjudul jelas.	4	5
		Penempatan ilustrasi dan keterangan gambar jelas.	3	5
		Penataan huruf yang sederhana.	4	5
		Mampu mengungkapkan makna atau arti dari objek.	4	5
		Isi yang kreatif dan dinamis.	3	5
<b>Jumlah Skor Mentah (R)</b>			<b>45</b>	<b>60</b>
<b>Skor Maksimum Ideal (SM)</b>			<b>60</b>	
<b>Nilai Persentase (NP)</b>			<b>75%</b>	<b>100%</b>
<b>Rata-rata</b>			<b>87,5%</b>	



## Lampiran C. 2 Hasil Validasi Ahli Materi

## Hasil Validasi Ahli Materi

No	Aspek	Indikator Penilaian	Validator	
			1	2
1	Aspek kevalidan isi	Materi yang disajikan sesuai dengan capaian dan tujuan pembelajaran	5	4
		Materi yang disajikan berupa pengenalan konsep, definisi, contoh, dan latihan soal tingkat pendidikan SMA/SMK.	5	4
		Konsep dan definisi materi bilangan real yang disajikan sesuai dengan ilmu aljabar.	5	5
		Contoh soal yang disajikan berhubungan dengan kehidupan sehari-hari.	4	5
		Gambar dan ilustrasi yang disajikan sesuai dengan kehidupan sehari-hari.	5	5
		Materi yang disajikan sesuai dengan perkembangan ilmu sistem bilangan real saat ini.	5	4
		Uraian, contoh, dan latihan yang disajikan relevan, serta menampilkan fenomena dan potensi atau contoh-contoh yang ada di lingkungan sekitar.	4	5
		Media pembelajaran berbasis E-Modul berbantuan <i>Flip PDF Corporate Edition</i> pada materi bilangan real kelas X DKV SMK Negeri 1 Lhokseumawe mengembangkan gagasan/ide peserta didik.	5	5
		Membangkitkan rasa ingin tahu peserta didik.	5	4
2	Aspek	Penyajian konsep dari yang	5	4

	Kevalidan Penyajian	konkret ke abstrak, dan dari yang sederhana ke yang kompleks.		
		Diawal bab terdapat peta konsep, dan pada akhir bab diberikan rangkuman.	5	5
		Terdapat contoh-contoh soal yang dapat membantu peserta didik memahami konsep bilangan real.	5	4
		Latihan soal dan uji kompetensi yang diberikan dapat melatih peserta didik untuk menguatkan konsep bilangan real.	5	4
		Terdapat kunci jawaban dari soal latihan yang lengkap dengan caranya.	5	4
		Glosarium berupa istilah-istilah penting dalam teks dengan penjelasan arti istilah tersebut.	5	4
		Daftar pustaka yang digunakan sebagai bahan rujukan dalam penulisan modul lengkap dan jelas.	5	5
3	Aspek Kebahasaan	Kalimat yang dipakai mewakili isi pesan yang disampaikan dan mengikuti tata KBBI.	5	4
		Pesan (materi ajar) disajikan dengan bahasa yang menarik dan mudah dipahami.	5	4
		Ilustrasi yang digunakan untuk memperjelas materi dalam setiap bab.	5	4
		Bahasa yang digunakan baik, konkret dan abstrak.	5	4
		Ejaan yang digunakan mengacu pada pedoman Ejaan Yang Disempurnakan.	5	4
<b>Jumlah Skor Mentah (R)</b>		<b>103</b>	<b>91</b>	
<b>Skor Maksimum Ideal (SM)</b>		<b>105</b>		
<b>Nilai Persentase</b>		<b>98,09%</b>	<b>85,66%</b>	
<b>Rata-rata</b>		<b>91,87%</b>		

## Lampiran C. 3 Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

## Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

No	Aspek	Indikator Penilaian	Peserta Didik						
			1	2	3	4	5	6	7
1.	Tampilan	Pemilihan latar belakang ( <i>background</i> )	5	5	5	4	5	4	4
		Tata letak	5	5	4	5	5	5	4
		Komposisi warna	5	5	5	5	5	5	5
		Kualitas gambar	4	5	5	5	5	5	5
		Keterbacaan teks	5	5	4	4	5	5	4
		Pemilihan jenis huruf ( <i>font</i> )	4	5	5	5	5	4	4
		Desain bentuk luar produk ( <i>cover</i> )	4	5	4	4	5	5	4
		Desain tata letak produk	5	5	4	4	5	5	4
2.	Materi	Materi sesuai dengan standar kompetensi inti dan kompetensi dasar	5	4	5	5	5	5	5
		Materi sesuai dengan indikator pencapaian pembelajar.	4	4	4	3	5	5	5
		Materi sesuai dengan tujuan pembelajaran.	5	4	5	4	5	5	5
		Materi yang disajikan lengkap dan tersusun secara sistematis.	5	4	5	5	5	5	4
3.	Pembelajaran	Soal yang disajikan sesuai dengan materi.	5	4	4	5	5	5	4
		Tingkat kualitas soal bervariasi.	4	4	5	5	5	5	5
<b>Skor mentah</b>			<b>65</b>	<b>64</b>	<b>64</b>	<b>63</b>	<b>70</b>	<b>68</b>	<b>62</b>
<b>Skor yang diperoleh (X)</b>			<b>456</b>						
<b>Skor Maksimum (Y)</b>			<b>490</b>						
<b>Nilai uji kepraktisan</b>			<b>93,06%</b>						

**Lampiran C. 4 Hasil Uji Coba Kelompok Besar**

**Hasil Uji Coba Kelompok Besar**

Hasil Penilaian Angket Respon Siswa

No	Nama Siswa	Skor Soal					Jumlah Skor	Kriteria
		1	2	3	4	5		
1	MR	20	20	0	20	20	80	Tuntas
2	MI	20	20	20	20	20	100	Tuntas
3	MRF	20	20	20	20	20	100	Tuntas
4	MTA	0	20	20	20	20	80	Tuntas
5	MRSZ	20	20	20	20	20	100	Tuntas
6	MRW	20	20	20	20	10	90	Tuntas
7	MIA	20	20	20	0	0	60	TidakTuntas
8	UAS	10	20	0	0	0	30	TidakTuntas
9	RB	0	20	20	20	20	80	Tuntas
10	ES	0	20	20	20	20	80	Tuntas
11	MRS	20	20	0	20	20	80	Tuntas
12	MH	0	20	20	20	10	70	TidakTuntas
13	MRP	20	20	20	20	20	100	Tuntas
14	AGS	20	20	20	20	20	100	Tuntas
15	FR	20	20	20	20	20	100	Tuntas
16	D	20	20	20	20	0	80	Tuntas
17	MZ	20	20	20	20	20	100	Tuntas
18	MIN	20	20	20	20	10	90	Tuntas
19	AF	10	20	20	20	20	90	Tuntas
20	A	20	20	20	20	10	90	Tuntas
21	RH	20	20	20	20	20	100	Tuntas
<b>Jumlah Siswa Yang Tuntas</b>								<b>18</b>
<b>Jumlah Siswa</b>								<b>21</b>
<b>Persentase Ketuntasan</b>								<b>85,71%</b>

Hasil Penilaian Angket Respon Siswa

No .	Nama Siswa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Jumlah	Rata-Rata	Presentase %	Kriteria
1	MRW	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	70	5,00	100%	Sangat Praktis
2	A	4	5	5	5	5	5	5	5	5	3	4	5	4	5	65	4,64	93%	Sangat Praktis
3	UAS	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4	67	4,79	96%	Sangat Praktis
4	ES	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	68	4,86	97%	Sangat Praktis
5	RB	3	4	3	3	3	5	4	5	5	4	3	4	4	5	55	3,93	79%	Praktis
6	MRF	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	68	4,86	97%	Sangat Praktis
7	MR	4	4	5	3	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	58	4,14	83%	Sangat Praktis
8	MRS2	5	4	4	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	65	4,64	93%	Sangat Praktis
9	MI	5	5	4	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4	5	66	4,71	94%	Sangat Praktis
10	MIN	4	3	4	5	3	2	3	3	4	5	3	5	4	4	52	3,71	74%	Praktis
11	MIA	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	4	5	5	67	4,79	96%	Sangat Praktis
12	AF	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	69	4,93	99%	Sangat Praktis
13	AGS	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	70	5,00	100%	Sangat Praktis
14	MRP	3	3	3	4	4	5	4	4	5	5	5	5	4	5	59	4,21	84%	Sangat Praktis
15	FR	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	70	5,00	100%	Sangat Praktis
16	MZ	5	5	5	5	5	5	5	5	2	1	1	5	5	5	59	4,21	84%	Sangat Praktis
17	MTA	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4	5	65	4,64	93%	Sangat Praktis
18	MRS	4	5	4	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	66	4,71	94%	Sangat Praktis
19	RH	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	70	5,00	100%	Sangat Praktis
20	MH	4	3	4	4	4	4	5	5	5	5	4	5	4	5	61	4,36	87%	Sangat Praktis
21	D	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	67	4,79	96%	Sangat Praktis
<b>Rata-rata Keseluruhan</b>																<b>65</b>	<b>4,62</b>	<b>92%</b>	<b>Sangat Praktis</b>

**LAMPIRAN D**  
**GAMBAR PENELITIAN**

1. Dokumentasi Wawancara Awal
2. Dokumentasi Observasi Awal
3. Dokumentasi Penelitian Lapangan Awal
4. Dokumentasi Penelitian Lapangan Utama

### Lampiran D. 1 Dokumentasi Wawancara Awal



### Lampiran D. 2 Dokumentasi Observasi Awal



### Lampiran D. 3 Dokumentasi Penelitian Lapangan Awal





#### Lampiran D. 4 Dokumentasi Penelitian Lapangan Utama



**LAMPIRAN E**  
**DOKUMENTASI ADMINISTRASI TUGAS AKHIR**

1. Surat Izin Penelitian untuk SMK Negeri 1 Lhokseumawe
2. Surat Izin Penelitian untuk Dinas Pendidikan dan Kebudayaan
3. Surat Balasan Izin Penelitian dari Dinas Pendidikan dan Kebudayaan
4. Surat Balasan Izin Penelitian SMK Negeri 1 Lhokseumawe
5. Surat Izin Validasi Ahli Media
6. Surat izin Validasi Ahli Materi

## Lampiran E. 1 Surat Izin Penelitian

### Surat Izin Penelitian untuk SMK Negeri 1 Lhokseumawe



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS MALIKUSSALEH  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
Cot Teungku Nie - Reuleut Kecamatan Muara Batu - Aceh Utara  
Telepon. 0645-41373-40915 Faks. 0645-44450  
Laman : <http://www.Unimal.ac.id>

Nomor : 2351/UN45.1.7/PK.01.06/2023

18 September 2023

Lampiran : -

Hal : Penelitian Tugas Akhir

Yth,  
Kepala SMK Negeri 1 Lhokseumawe  
di-

Tempat

Berkaitan dengan akan berakhirnya masa perkuliahan, maka diwajibkan kepada mahasiswa untuk membuat Tugas Akhir, untuk menyikapi hal tersebut di atas mohon kiranya dapat diberikan izin kepada:

No	Nama	NIM	Jurusan
1	Nisa Fajria	190710009	Pendidikan Matematika

Untuk mengumpulkan data-data yang diperlukan guna melengkapi Tugas dengan judul **Desain Media Pembelajaran Berbasis E-Modul Berbantuan Kvisoft Flipbook Maker Pada Materi Bilangan Real Kelas X Multimedia SMK Negeri 1 Lhokseumawe.**

Demikian disampaikan, atas bantuan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Wakil Dekan Bidang Akademik,  
  
Dr. Khalsiah S. Pd., M. Hum  
NIP. 196710152003122002

**Tembusan:**

1. Ketua Jurusan Pendidikan Ilmu Terapan
2. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika.
3. Arsip.

## Lampiran E. 2 Surat Izin Penelitian untuk Dinas

### Surat Izin Penelitian untuk Dinas Pendidikan dan Kebudayaan



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS MALIKUSSALEH  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
Cot Teungku Nie - Reuleut Kecamatan Muara Batu - Aceh Utara  
Telepon. 0645-41373-40915 Faks. 0645-44450  
Laman : <http://www.unimal.ac.id>

Nomor : 2514 /UN45.1.7/ PK.01.06/2023 02 Oktober 2023  
Lampiran : -  
Hal : Penelitian Tugas Akhir

Yth,  
Kepala Cabang Dinas Pendidikan  
Wilayah Kota Lhokseumawe  
di-  
Tempat

Berkaitan dengan akan berakhirnya masa perkuliahan, maka diwajibkan kepada mahasiswa untuk membuat Tugas Akhir, untuk menyikapi hal tersebut di atas mohon kiranya dapat diberikan izin kepada :

No	Nama	NIM	Jurusan
1	Nisa Fajria	190710009	Pendidikan Matematika

Untuk mengumpulkan data-data yang diperlukan guna melengkapi Tugas dengan judul **Desain Media Pembelajaran Berbasis E-Modul Berbantuan Kvisoft Flipbook Maker Pada Materi Bilangan Real Kelas X Multimedia Negeri 1 Lhokseumawe.**

Demikian disampaikan, atas bantuan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Wakil Dekan Bidang Akademik,  
  
Dikdikhsiah, S. Pd., M. Hum  
NIP. 196710132003122002

**Tembusan:**

1. Ketua Jurusan Pendidikan Ilmu Terapan
2. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika.
3. Arsip.

### Lampiran E. 3 Surat Balasan Izin Penelitian dari Dinas

#### Surat Balasan Izin Penelitian dari Dinas Pendidikan dan Kebudayaan



Lhokseumawe, 04 Oktober 2023

Nomor : 070/1181  
Lampiran : -  
Perihal : Penelitian Tugas Akhir

Yang terhormat  
Dekan Fakultas  
Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Malikussaleh  
di  
Tempat

1. Sehubungan dengan surat Saudara Nomor : 2514 /UN45.1.7/PK.01.06/2023 tanggal 02 Oktober 2023 perihal tersebut diatas, Kepala Cabang Dinas Pendidikan Wilayah Kota Lhokseumawe memberikan izin kepada :

Nama/NIM	Prodi	Tempat Penelitian
Nisa Fajria 190710009	Pendidikan Matematika	SMK Negeri 1 Lhokseumawe

Untuk mengumpulkan data-data dalam rangka menyelesaikan skripsi yang berjudul "Desain Media Pembelajaran Berbasis E-Modul Berbantuan Kvisoft Flipbook Maker pada Materi Bilangan Real Kelas X Multimedia SMK Negeri 1 Lhokseumawe".

2. Pada saat pengumpulan data dilakukan dapat berkoordinasi dengan satuan pendidikan agar tidak mengganggu proses belajar mengajar di sekolah dan sesuai dengan perundang-undangan yang berlaku.
3. Demikian kami sampaikan dan terima kasih.



KEPALA CABANG DINAS PENDIDIKAN  
WILAYAH KOTA LHOKEUMAWE

SUPRIYADI S.Pd  
PEMBINA  
1971012 200701 1 001

Tembusan :  
1. Kepala SMK Negeri 1 Lhokseumawe.  
2. Peringgal.

## Lampiran E. 4 Surat Balasan Izin Penelitian

### Surat Balasan Izin Penelitian SMK Negeri 1 Lhokseumawe

		<b>PEMERINTAH ACEH</b> <b>DINAS PENDIDIKAN</b> <b>SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 1 LHOXSEUMAWE</b> Jalan Pramuka No. 74 Hagu Teungeh Kota Lhokseumawe Kode Pos 24351 Telp./Fax. (0645) 43824 E-mail : smkn1ism@yahoo.co.id Website : smkn1lhokseumawe.sch.id
Nomor	: 422.1/0749/2023	Kepada Yth,
Hal	: Telah Melakukan Penelitian	Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UNIMAL Lhokseumawe di
		Tempat
<p>Kepala Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 1 Lhokseumawe menerangkan bahwa :</p>		
Nama	: Nisa Fajria	
NIM	: 190710009	
Jurusan	: Pendidikan Matematika	
<p>Benar yang namanya tersebut diatas telah melakukan Penelitian di SMK Negeri 1 Lhokseumawe pada tanggal 23 s.d 26 Oktober 2023 dengan Judul Tugas Desain Media Pembelajaran Berbasis E-Modul Berbantuan Flip PDF Profesional pada materi Bilangan Real kelas X Multimedia SMK Negeri 1 Lhokseumawe.</p>		
<p>Demikian surat ini dibuat agar dapat dipergunakan seperlunya.</p>		
		Lhokseumawe, 30 oktober 2023 Kepala,  Irwan S. Pd, M.Si Pembina Utama Muda NIP. 19701231 199801 1 003

## Lampiran E. 5 Surat Izin Validasi Ahli Media



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS MALIKUSSALEH  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**  
Cot Teungku Nie – Reuleut Muara Batu - Aceh Utara  
Telepon. (0645) 41373-40915 Faks. 0645-44450  
Laman: <http://unimal.ac.id>

Nomor : 905/UN45.1.7/PK/2023  
Lampiran : -  
Perihal : Validator Ahli Media

Reuleut, 09 Oktober 2023

Yth,  
Ibu Hayatun Nufus, S.Pd.I., M.Pd  
Bapak Nazaruddin, S.Si  
di-  
Tempat

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan penyusunan proposal penelitian mahasiswa untuk pembuatan Tugas Akhir, maka dengan ini kami meminta kepada dosen untuk dapat mevalidasi Ahli Media, atas nama:

No	Nama	Nim	Prodi
1	Nisa Fajria	190710009	Pendidikan Matematika

Dengan judul “Desain Media Pembelajaran Berbasis E-Modul Berbantuan *Kvisoft Flipbook Maker* pada Materi Bilangan Real Kelas X Multimedia SMK Negeri 1 Lhokseumawe”

Demikian surat ini kami sampaikan, atas bantuan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Ketua  
Jurusan Pendidikan Ilmu Terapan,  
  
Dr. Fatmiana, S.Si., M.Si.  
NIP. 197607202005012001

## Lampiran E. 6 Surat Izin Validasi Ahli Materi



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS MALIKUSSALEH  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
Cot Teungku Nie – Reuleut Muara Batu - Aceh Utara  
Telepon. (0645) 41373-40915 Faks. 0645-44450  
Laman: <http://unimal.ac.id>

Nomor : 905 /UN45.1.7/PK/2023  
Lampiran : -  
Perihal : Validator Ahli Materi

Reuleut, 09 Oktober 2023

Kepada Yth,  
Bapak Zainul Mujtahid, S.Pd., M.Si.P  
Ibu Lia Amalia, S.Pd., M.Pd  
di-

Tempat

Dengan Hormat,

Schubungan dengan penyusunan proposal penelitian mahasiswa untuk pembuatan Tugas Akhir, maka dengan ini kami meminta kepada dosen untuk dapat mevalidator Ahli Materi, atas nama:

No	Nama	Nim	Prodi
1	Nisa Fajria	190710009	Pendidikan Matematika

Dengan judul “Desain Media Pembelajaran Berbasis E-Modul Berbantuan *Kvisoft Flipbook Maker* pada Materi Bilangan Real Kelas X Multimedia SMK Negeri 1 Lhokseumawe”

Demikian surat ini kami sampaikan, atas bantuan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Ketua  
Jurusan Pendidikan Ilmu Terapan,  
  
Dr. Fajriana, S.Si., M.Si.  
NIP 197607202005012001



**BIODATA**

- 1 Nama Lengkap : Nisa Fajria
- 2 Tempat / Tanggal Lahir : Lhokseumawe, 13 April 2001
- 3 Jenis Kelamin : Perempuan
- 4 Agama : Islam
- 5 Kebangsaan : Indonesia
- 6 Status Pernikahan : Belum Kawin
- 7 Alamat : Jl. Kenari, Ujong Blang, Kec. Banda Sakti, Kota Lhokseumawe
- 8 Pekerjaan : Mahasiswa
- 9 Orang Tua  
Alamat : Jl. Kenari, Ujong Blang, Kec. Banda Sakti, Kota Lhokseumawe  
Nama Ayah : Syarwan Abdullah  
Pekerjaan Ayah : Wiraswasta  
Nama Ibu : Suryani Abdullah  
Pekerjaan Ibu : Ibu Rumah Tangga
- 10 Riwayat Pendidikan  
TK : Al-Ikhlas  
SD : Mi Banda Masen  
SMP : SMP Negeri 12 Lhokseumawe  
SMA : SMK Negeri 1 Lhokseumawe

