

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Hasil Penelitian dan Pengembangan Produk

Penelitian dan pengembangan atau *Research & Develoment* (R & D) ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Sirampog pada kelas XI pada bulan Agustus sampai dengan bulan September 2022 untuk dapat mengetahui kepraktisan media pembelajaran berbasis *flipbook* yang telah peneliti kembangkan setelah melalui tahap validasi materi dan validasi media/konstruk. Penelitian dan pengembangan ini dilakukan dengan menggunakan model pengembangan *Four-D* (4-D). Menurut Thiagarajan (Dalam Mokaluk dkk, 2022) model pengembangan 4-D mempunyai empat tahapan dalam proses pengembangannya yaitu *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan) dan *Disseminate* (Penyebarluasan).

Berikut penjelasan pengembangan media pembelajaran berbasis *flipbook* dengan model *Four-D* dengan 4 tahapan yaitu *Define*, *Design*, *Development* dan *Disseminate*.

1. Define (Pendefinisian)

Tahap ini bertujuan menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat yang dibutuhkan dalam pengembangan media pembelajaran. Tahap pendefinisian adalah untuk menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan pembelajaran dengan menganalisis tujuan dan batasan materi. Tahap *define* dijelaskan sebagai berikut.

a. Analisis Awal

Tahap ini peneliti melakukan kegiatan pengamatan dan wawancara dengan guru mata pelajaran matematika, diketahui bahwa terdapat beberapa permasalahan dalam proses kegiatan pembelajaran di sekolah yaitu proses kegiatan belajar mengajar peserta didik cenderung pasif pada saat mengikuti kegiatan pembelajaran, Kurangnya minat belajar peserta didik dalam memahami materi terutama turunan fungsi aljabar dikarenakan bahan ajar yang digunakan hanya berpusat pada buku siswa dan buku pembelajaran yang kurang menarik minat belajar siswa, Kemudian rendahnya hasil belajar peserta didik, dikarenakan faktor kurangnya keaktifan peserta didik selama proses pembelajaran yang mengakibatkan nilai Ujian Akhir Semester (UAS) tidak mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) serta penggunaan metode pembelajaran yang digunakan guru tidak dimanfaatkan dengan baik sehingga membuat peserta didik cenderung pasif dan kurang kreatif dalam mengikuti pembelajaran di sekolah.

Kemudian dalam tahap ini peneliti mengamati fasilitas sarana dan prasarana sekolah yang memiliki potensi untuk mendukung pembelajaran ICT (*Information Communication Technology*), yaitu pembelajaran yang berdasarkan konsep pembelajaran komputer dan multimedia.

b. Analisis Tugas

Analisis tugas disusun berdasarkan kompetensi dasar dan indikator pencapaian pada materi turunan fungsi aljabar. Kegiatan analisis tugas ini dilakukan untuk mengidentifikasi keterampilan-keterampilan utama yang diperlukan dalam pembelajaran sesuai dengan kurikulum 2013. Analisis ini memastikan ulasan mengenai tugas yang berkaitan dengan mata pelajaran matematika.

c. Analisis Konsep

Tahap analisis konsep ini meliputi analisa standar kompetensi yang bertujuan untuk menentukan jumlah dan jenis bahan ajar dan analisis sumber belajar, yaitu identifikasi terhadap sumber-sumber yang mendukung penyusunan bahan ajar. Pada tahap analisis konsep dilakukan analisis kurikulum dan diperoleh susunan materi turunan fungsi aljabar yang akan diterapkan pada media pembelajaran.

d. Analisis Peserta Didik

Peneliti mengidentifikasi bagaimana karakteristik peserta didik yang menjadi target atas pengembangan perangkat pembelajaran. Karakteristik yang dimaksud ialah berkaitan dengan kemampuan akademik, perkembangan kognitif, motivasi dan keterampilan individu yang berkaitan dengan topik pembelajaran, media, format, dan bahasa. Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara diketahui peserta didik cenderung pasif mengikuti

kegiatan pembelajaran, hal ini disebabkan teknik dan strategi yang digunakan tidak efektif sehingga peserta didik merasa jenuh dan bosan. Kurangnya minat belajar peserta didik dalam memahami materi terutama turunan fungsi aljabar dikarenakan bahan ajar yang digunakan hanya berpusat pada buku siswa dan buku pembelajaran yang kurang menarik minat belajar siswa serta Kemudian rendahnya hasil belajar peserta didik, dikarenakan faktor kurangnya keaktifan peserta didik selama proses pembelajaran yang mengakibatkan nilai Ujian Akhir Semester (UAS) tidak mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM).

e. Analisis Tujuan Pembelajaran

Sebelum menyusun bahan ajar, tujuan pembelajaran dan kompetensi yang akan diajarkan peneliti merumuskan terlebih dahulu. Hal ini berguna untuk membatasi sejauh mana pengembangan modul akan dilakukan, selain itu berguna sebagai rambu-rambu agar dalam penelitian tidak menyimpang dari tujuan awal pada saat menulis bahan pembelajaran. Pada tahap ini peneliti merumuskan standar kompetensi dan tujuan pembelajaran sebagai berikut.

Tabel 4. Kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran turunan fungsi aljabar

Kompetensi Dasar	Tujuan Pembelajaran
3.9 Menganalisis keberkaitan turunan pertama fungsi	3.9.1 Menganalisis keberkaitan turunan pertama fungsi

<p>dengan nilai maksimum, nilai minimum dan selang kemonotonan fungsi serta kemiringan garis singgung.</p>	<p>aljabar dengan kemiringan garis singgung dan selang kemonotonan fungsi (interval fungsi naik dan fungsi turun).</p>
--	--

3.9.2 Menggunakan turunan pertama fungsi untuk menentukan kemiringan garis singgung kurva, persamaan garis singgung dan garis normal kurva dan selang kemonotonan fungsi aljabar.

<p>4.9 Menggunakan turunan pertama fungsi untuk menentukan titik maksimum, titik minimum, dan selang kemonotonan fungsi serta kemiringan garis singgung kurva, persamaan garis singgung</p>	<p>4.9.1 Menganalisis keberkaitan turunan pertama fungsi dengan nilai maksimum dan nilai minimum.</p> <p>4.9.2 Menggunakan turunan pertama fungsi untuk menentukan titik maksimum, titik</p>
---	--

dan garis normal kurva	minimum	berkaitan
berkaitan dengan masalah	dengan	masalah
kontekstual.	kontekstual.	

2. Design (Perancangan)

a. Pemilihan Media

Media yang dipilih dalam penelitian ini untuk merancang media pembelajaran matematika berbasis *flipbook* adalah *software microsoft Word*, dan *Flip PDF Professional*. *Software Flip PDF Professional* ini mudah digunakan untuk membuat media pembelajaran serta dapat membuat materi uji atau evaluasi (Widyasari dkk, 2021).

b. Pemilihan Format

Pemilihan format yang digunakan pada perancangan media pembelajaran berbasis *flipbook* dengan pendekatan kontekstual dibuat dengan bantuan *software Flip PDF Professional* dengan materi turunan fungsi aljabar. Penyusunan desain media pembelajaran berbasis *flipbook* ini disesuaikan dengan Kompetensi Dasar (KD) berdasarkan kurikulum 2013. Media *flipbook* ini bisa dioperasikan menggunakan *smartphone* android dan komputer/PC.

c. Rancangan Awal

Media *flipbook* dengan pendekatan kontekstual materi turunan fungsi aljabar dirancang dengan menggunakan *microsoft*

word dengan ukuran halaman A4(21 cm x 29,7 cm), orientasi halaman portrait, menggunakan spasi 1,5 serta ukuran font 11 sampai dengan 18 menggunakan jenis font *times new roman*, *calibri* dan *arial body*. Rancangan awal media pembelajaran berbasis *flipbook* dengan pendekatan kontekstual pada materi turunan fungsi aljabar adalah sebagai berikut.

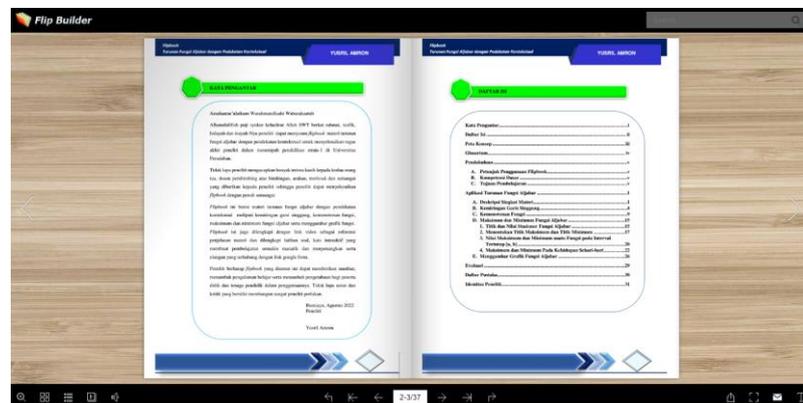
1) Rancangan awal cover *flipbook*

Halaman cover akan muncul pada saat media *flipbook* dioperasikan.



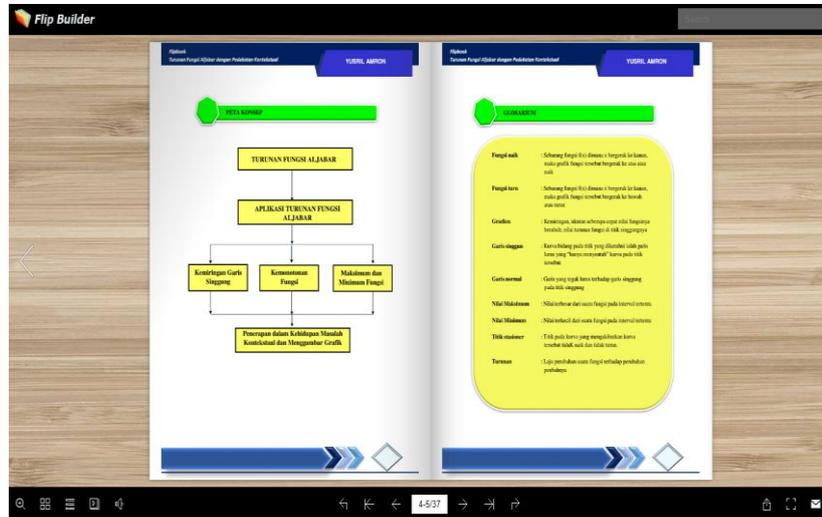
Gambar 10. Rancangan awal cover *flipbook*

2) Rancangan awal kata pengantar dan daftar isi



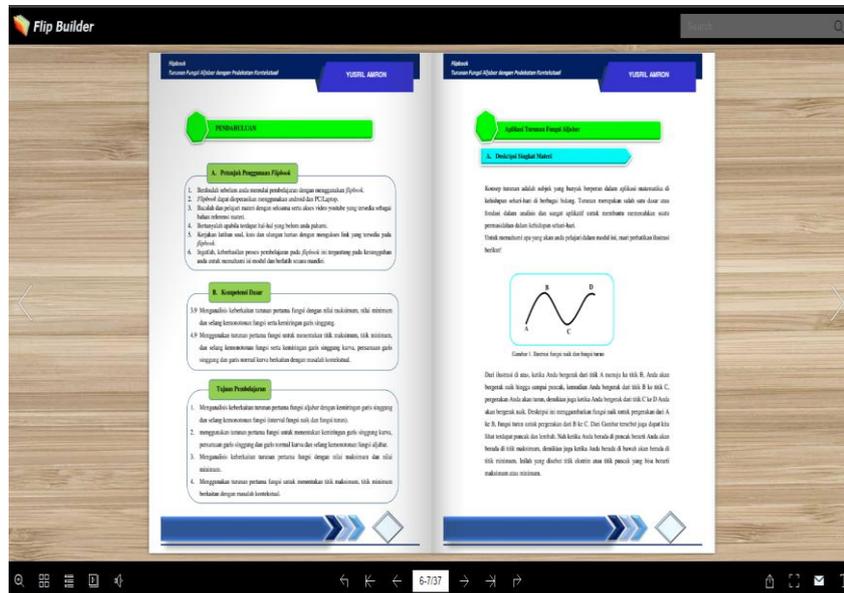
Gambar 11. Rancangan awal kata dan daftar isi

3) Rancangan awal peta konsep dan glosarium



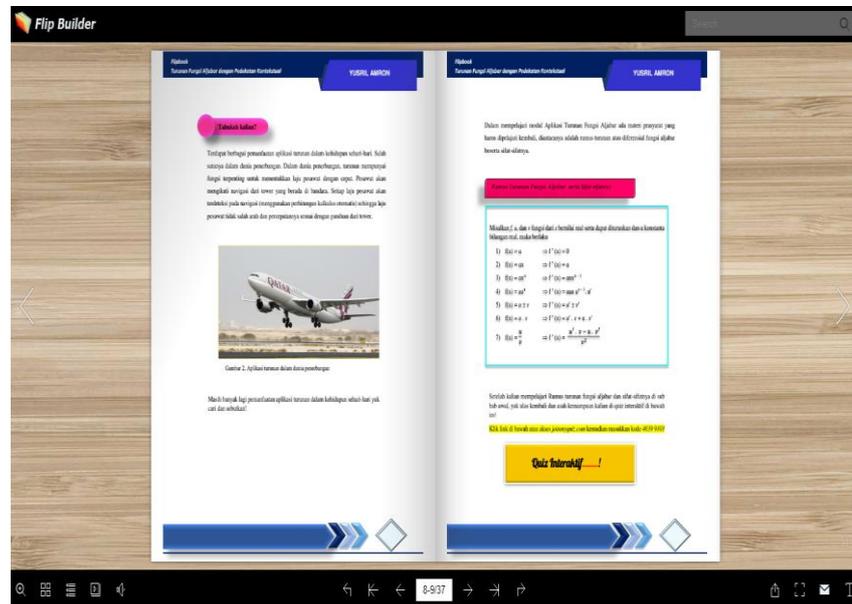
Gambar 12. Rancangan awal peta konsep dan glosarium

4) Rancangan awal pendahuluan dan materi



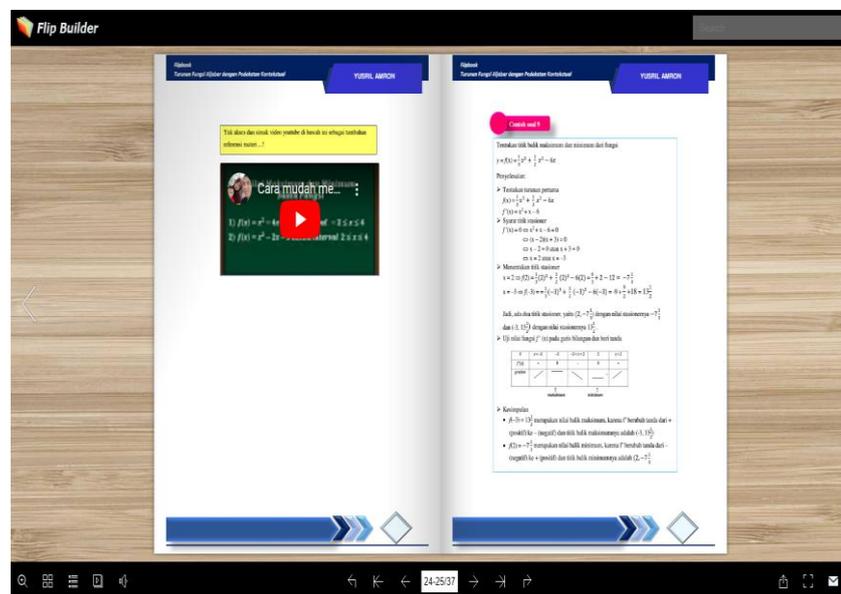
Gambar 13. Rancangan awal pendahuluan dan materi

5) Rancangan awal materi dan kuis interaktif



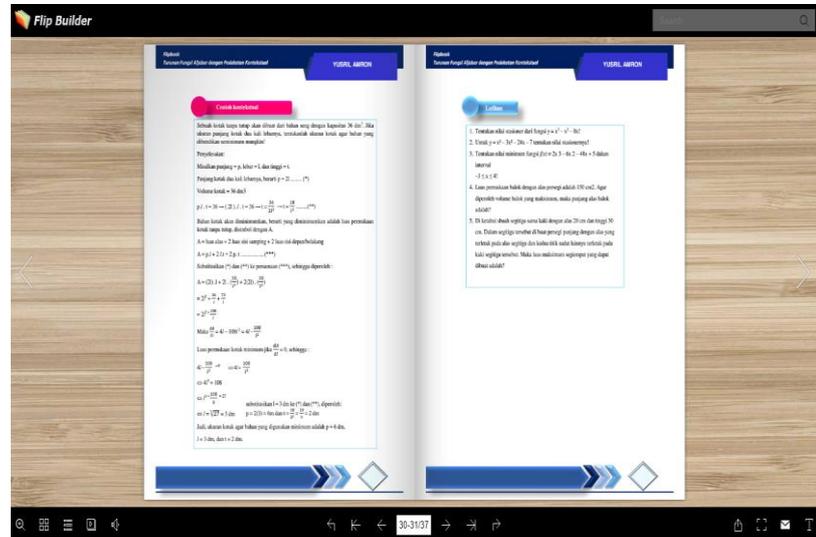
Gambar 14. Rancangan awal materi dan kuis interaktif

6) Rancangan awal tampilan video youtube dan contoh soal



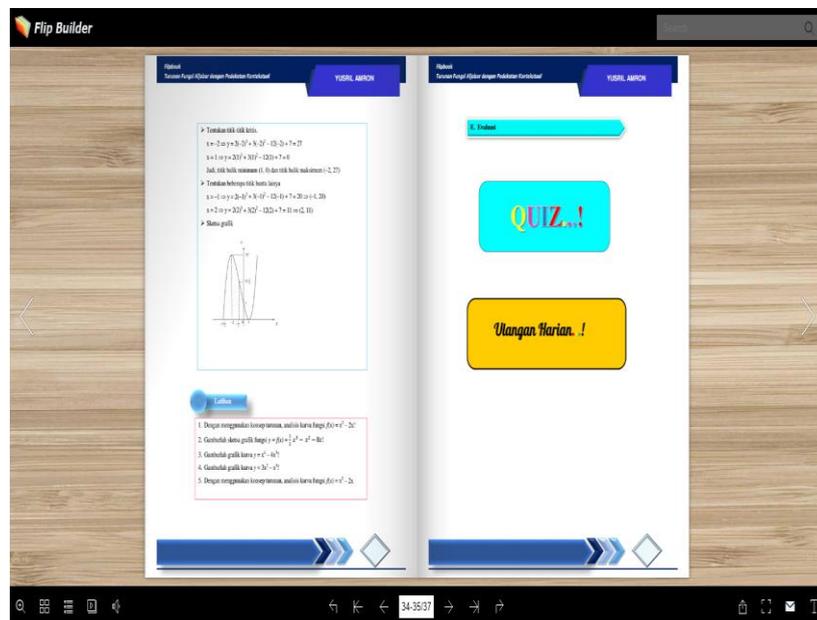
Gambar 15. Rancangan awal tampilan video youtube dan contoh soal

7) Rancangan tampilan awal contoh soal dan latihan



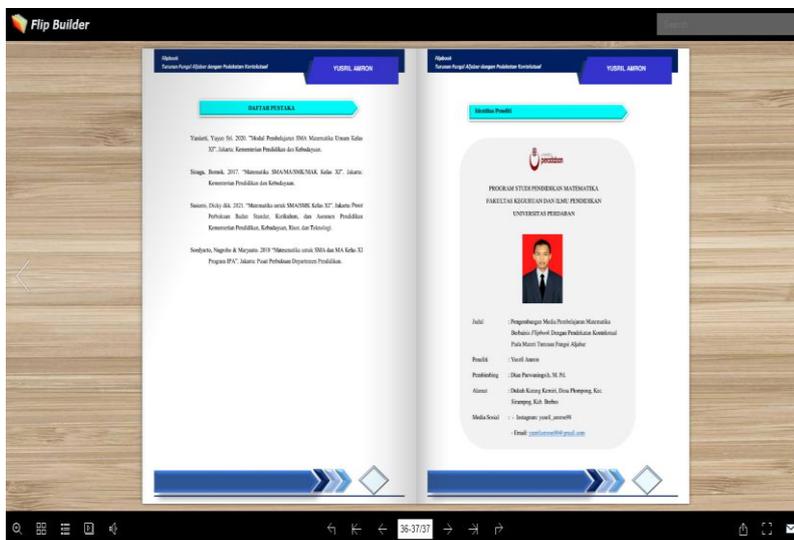
Gambar 16. Rancangan tampilan awal contoh soal dan latihan

8) Rancangan awal tampilan evaluasi



Gambar 17. Rancangan awal tampilan evaluasi

9) Rancangan awal tampilan daftar pustaka dan profil peneliti



Gambar 18. Rancangan awal tampilan daftar pustaka dan profil peneliti

3. *Development* (Pengembangan)

a. Validasi Ahli atau Praktisi

Pada tahap ini peneliti melakukan uji validasi produk media *flipbook*. Yakni dengan melakukan uji validasi media/konstruk dan uji validasi materi/isi. Dalam tahap validasi produk media flipbook dilakukan validasi media/konstruk oleh dosen pendidikan matematika Universitas Peradaban dan untuk validasi materi/isi dilakukan oleh tiga validator yaitu dua dosen matematika universitas peradaban dan satu guru matematika SMA Negeri 1 Sirampog.

1) Hasil Validasi Media/Konstruk

Validasi media/konstruk dilakukan oleh dua dosen pendidikan matematika Universitas Peradaban. Hasil analisis data validasi ahli media/konstruk dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil uji validasi media *flipbook*

Aspek Penilaian	Validator		Jumlah Skor	Skor Maks	Presentase (%)	Ket.
	1	2				
Kriteria						
Tampilan Media	38	31	69	80	86,25%	Valid
Kepraktisan Media	15	12	27	30	90%	Sangat valid
Penyajian Materi Pada Media	5	4	9	10	90%	Sangat valid
Jumlah			105	120	87,5%	Valid

Berdasarkan hasil validitas media flipbook pada tabel di atas diperoleh hasil skor akhir 105 dengan hasil presentase akhir sebesar 87,5% dengan kategori valid. Adapun rincian pada masing-masing aspek yakni aspek kriteria tampilan media memperoleh skor 69 dengan presentase 86,25% memperoleh kategori valid, aspek kepraktisan media memperoleh skor 27 dengan presentase 90% memperoleh kategori sangat valid dan aspek penyajian materi pada media dengan jumlah skor 10 dengan presentase 90% memperoleh kategori sangat valid. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa media *flipbook* dengan pendekatan kontekstual memperoleh kategori valid dan layak untuk digunakan oleh peserta didik.

2) Hasil Validasi Materi/Isi

Pada tahap validasi materi/isi dilakukan oleh tiga validator yaitu dua dosen ahli materi Universitas Peradaban dan guru matematika SMA Negeri 1 Sirampog. Hasil validasi materi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 6. Hasil uji validasi materi *flipbook*

Aspek Penilaian	Validator			Jumlah Skor	Skor Maks	Present ase (%)	Ket.
	1	2	3				
Kesesuain materi dengan KD dan Indikator pembelajaran	10	8	10	28	30	93,33%	Sangat Valid
Penyajian Materi Hakikat	40	31	40	111	120	92,5%	Sangat valid
Kontekstual	15	10	15	40	45	88,89%	Valid
Jumlah				179	195	91,79%	Sangat Valid

Dari tabel hasil uji validasi materi di atas diperoleh jumlah skor akhir sebesar 179 dengan presentase 91,79% memperoleh kategori sangat valid. Rincian hasil masing-masing aspek penilaian yaitu aspek kesesuain materi dengan KD dan indikator pembelajaran memperoleh jumlah skor 28 dengan presentase 93,33% memperoleh kategori sangat valid, aspek

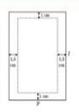
penyajian materi memperoleh jumlah skor 111 dengan presentase 92,5% memperoleh kategori sangat valid dan aspek hakikat kontekstual dengan jumlah skor akhir 45 memperoleh presentase 88,89% dengan kategori sangat valid. Sehingga berdasarkan hasil validasi materi maka media *flipbook* dengan pendekatan kontekstual memperoleh kategori sangat valid. Dari hasil uji validasi media dan materi dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran matematika berbasis *flipbook* dengan pendekatan kontekstual pada materi turunan fungsi aljabar layak untuk diuji cobakan ke peserta didik.

Setelah produk melalui tahap validasi dari ahli media dan ahli materi serta berdasarkan komentar dan saran, maka peneliti melakukan revisi produk. Tujuan dari revisi yaitu untuk memperbaiki produk agar dapat digunakan pada saat uji cobakan kepada peserta didik atau responden. Berikut catatan revisi yang telah dilakukan:

Gambar 19. menjelaskan revisi/perbaikan tata letak teks dan video yang jarak awalnya terlalu jauh agar lebih didekatkan supaya tidak terlalu jauh dengan teks serta agar terlihat proporsional dan menarik.

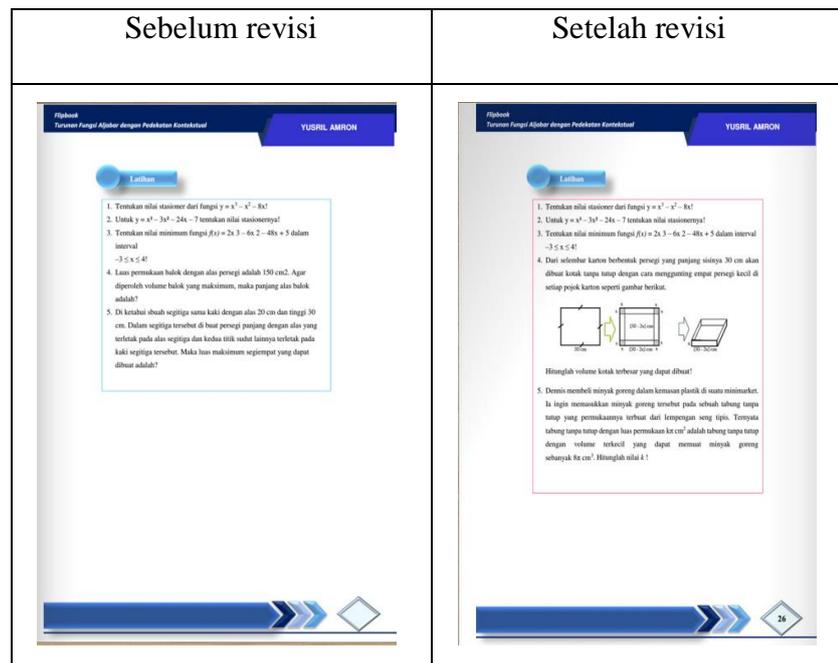
Sebelum revisi	Setelah revisi
<p data-bbox="582 387 898 421">Fibohot Turunan Fungsi Aljabar dengan Pendekatan Kontesktual YUSRI AMRON</p> <p data-bbox="619 454 826 470">C. Maksimum dan Minimum Pada Kehidupan Sehari-hari</p> <p data-bbox="619 488 858 589">Dalam hidup ini, kita sering menghadapi masalah guna mendapatkan jalan terbaik untuk melakukan sesuatu. Sebagai contoh, seorang petani ingin memilih kombinasi hasil panen yang dapat menghasilkan keuntungan terbesar. Seorang dokter akan menentukan dosis obat yang terkecil untuk menyembuhkan suatu penyakit. Seorang kepala pabrik akan merencanakan sekecil mungkin biaya pendistribusian produknya. Kadangkala salah satu dari masalah di atas dapat dirumuskan sehingga akan melibatkan memaksimalkan dan meminimalkan fungsi tertentu.</p> <p data-bbox="619 607 858 640">Dalam menyelesaikan maksimum dan minimum pada masalah kontekstual, harus diperhatikan tahapan berikut</p> <ul data-bbox="619 645 858 734" style="list-style-type: none"> ➤ Tentukan besaran yang ada dalam masalah sebagai variabel untuk memperoleh hubungan atau ekspresi matematikanya ➤ Tentukan rumus fungsi satu variabel yang merupakan model matematika dari masalah ➤ Temukan penyelesaian optimum dari model matematika ➤ Berikanlah talarasan terhadap hasil yang diperoleh <p data-bbox="635 763 746 775">Untuk link video youtube, klik di bawah ini!</p>  <p data-bbox="582 925 898 958">22</p>	<p data-bbox="1002 387 1318 421">Fibohot Turunan Fungsi Aljabar dengan Pendekatan Kontesktual YUSRI AMRON</p> <p data-bbox="1038 454 1246 470">C. Maksimum dan Minimum Pada Kehidupan Sehari-hari</p> <p data-bbox="1038 488 1278 589">Dalam hidup ini, kita sering menghadapi masalah guna mendapatkan jalan terbaik untuk melakukan sesuatu. Sebagai contoh, seorang petani ingin memilih kombinasi hasil panen yang dapat menghasilkan keuntungan terbesar. Seorang dokter akan menentukan dosis obat yang terkecil untuk menyembuhkan suatu penyakit. Seorang kepala pabrik akan merencanakan sekecil mungkin biaya pendistribusian produknya. Kadangkala salah satu dari masalah di atas dapat dirumuskan sehingga akan melibatkan memaksimalkan dan meminimalkan fungsi tertentu.</p> <p data-bbox="1038 607 1278 640">Dalam menyelesaikan maksimum dan minimum pada masalah kontekstual, harus diperhatikan tahapan berikut</p> <ul data-bbox="1038 645 1278 734" style="list-style-type: none"> ➤ Tentukan besaran yang ada dalam masalah sebagai variabel untuk memperoleh hubungan atau ekspresi matematikanya ➤ Tentukan rumus fungsi satu variabel yang merupakan model matematika dari masalah ➤ Temukan penyelesaian optimum dari model matematika ➤ Berikanlah talarasan terhadap hasil yang diperoleh <p data-bbox="1054 763 1166 775">Akan dan simak link video youtube di bawah ini!</p>  <p data-bbox="1002 925 1318 958">22</p>
<p data-bbox="582 1030 898 1064">Fibohot Turunan Fungsi Aljabar dengan Pendekatan Kontesktual YUSRI AMRON</p> <p data-bbox="627 1108 826 1124">E. Menggambar Grafik Fungsi Aljabar</p> <p data-bbox="627 1142 778 1153">Langkah-langkah menggambar grafik fungsi aljabar</p> <ol data-bbox="627 1158 890 1270" style="list-style-type: none"> 1. Tentukan koordinat titik-titik potong kurva dengan sumbu koordinat. <ul data-bbox="627 1176 778 1209" style="list-style-type: none"> ➤ Titik potong dengan sumbu-x, syarat $y = 0$ ➤ Titik potong dengan sumbu-y, syarat $x = 0$ 2. Titik potong dengan sumbu-y, syarat $x = 0$ 3. Tentukan selang tangkap fungsi naik atau turun. 4. Tentukan beberapa titik lainnya untuk mempermudah dalam menggambar grafik (jika diperlukan). <p data-bbox="643 1310 874 1332">Agar lebih memahami materi menggambar grafik fungsi aljabar yuk simak dan simak link video youtube di bawah ini!</p>  <p data-bbox="582 1601 898 1635">27</p>	<p data-bbox="1002 1030 1318 1064">Fibohot Turunan Fungsi Aljabar dengan Pendekatan Kontesktual YUSRI AMRON</p> <p data-bbox="1038 1108 1238 1124">E. Menggambar Grafik Fungsi Aljabar</p> <p data-bbox="1038 1142 1190 1153">Langkah-langkah menggambar grafik fungsi aljabar</p> <ol data-bbox="1038 1158 1302 1270" style="list-style-type: none"> 1. Tentukan koordinat titik-titik potong kurva dengan sumbu koordinat. <ul data-bbox="1038 1176 1190 1209" style="list-style-type: none"> ➤ Titik potong dengan sumbu-x, syarat $y = 0$ ➤ Titik potong dengan sumbu-y, syarat $x = 0$ 2. Titik potong dengan sumbu-y, syarat $x = 0$ 3. Tentukan selang tangkap fungsi naik atau turun. 4. Tentukan beberapa titik lainnya untuk mempermudah dalam menggambar grafik (jika diperlukan). <p data-bbox="1054 1265 1302 1288">Agar lebih memahami materi menggambar grafik fungsi aljabar yuk simak dan simak link video youtube di bawah ini!</p>  <p data-bbox="1002 1601 1318 1635">27</p>

Gambar 19. Revisi tata letak teks dan tampilan video

Sebelum revisi	Setelah revisi
<p style="text-align: right;">YUSRIL AMRON</p> <p style="text-align: center;">Contoh kontekstual</p> <p>Akan dibuat sebuah persegi panjang dengan keliling 48 cm. Berapakah ukuran persegi panjang tersebut agar luasnya maksimum ?</p> <p>Penyelesaian:</p> $K = 2(p + l) = 48 \Rightarrow p + l = 24$ $\Rightarrow l = 24 - p \dots\dots (*)$ <p>Luas persegi panjang :</p> $L = p \cdot l$ $= p \cdot (24 - p)$ $= 24p - p^2$ <p>Maka $\frac{dL}{dp} = 24 - 2p$</p> <p>Syarat ekstrim untuk L adalah $\frac{dL}{dp} = 0$, sehingga:</p> $24 - 2p = 0$ $2p = 24$ $p = 12$ <p>Substitusikan $p = 12$ ke (*), sehingga diperoleh: $l = 24 - 12 = 12$.</p> <p>Jadi, ukuran persegi panjang tersebut agar luasnya maksimum adalah $p = 12$ cm, $l = 12$ cm dan luas persegi panjang = $12 \cdot 12 = 144$ cm².</p>	<p style="text-align: right;">YUSRIL AMRON</p> <p style="text-align: center;">Contoh kontekstual</p> <p>Perhatikan Gambar di samping.</p> <p>Selambar kertas RV5 memiliki luas 54 cm². Sukadi akan menggunakan kertas tersebut untuk mengetik surat undangan. Apabila margin (batas pengetikan) bagian atas dan bawah 1 cm, sedangkan margin sampingnya 1,5 cm, maka panjang dan lebar kertas agar luas daerah pengetikannya maksimum adalah ...?</p>  <p>Penyelesaian:</p> <p>Misalkan A menyatakan luas kertas, p menyatakan panjang kertas, dan l menyatakan lebar kertas.</p> <p>Nyatakan l dalam p dengan menggunakan luas kertas yang diketahui nilainya.</p> $A = p \cdot l$ $54 = p \cdot l$ $l = \frac{54}{p}$ <p>Misalkan L menyatakan luas daerah pengetikan. Nyatakan L sebagai fungsi terhadap variabel p.</p> $L(p) = (p - 3)(l - 2)$ $= (p - 3)\left(\frac{54}{p} - 2\right)$ $= 96 - \frac{162}{p} - 2p$ <p>Agar $L(p)$ maksimum, turunan pertamanya harus bernilai 0.</p> $L'(p) = 0$ $\frac{162}{p^2} - 2 = 0$ $2p^2 = 162$ $p^2 = \frac{162}{2}$ $p^2 = 81$ $p = 9$ <p>Kesimpulan</p> <p>Jadi, panjang dan lebar kertas agar luas daerah pengetikan maksimum berturut-turut adalah 9 cm dan 6 cm</p>
<p style="text-align: right;">YUSRIL AMRON</p> <p style="text-align: center;">Contoh kontekstual</p> <p>Sebuah kotak tumpu tetap akan dibuat dari bahan seng dengan kapasitas 36 dm³. Jika ukuran panjang kotak dua kali lebarnya, tentukanlah ukuran kotak agar bahan yang dibutuhkan seminimal mungkin!</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>Misalkan panjang = p, lebar = l, dan tinggi = t.</p> <p>Panjang kotak dua kali lebarnya, berarti $p = 2l \dots\dots (*)$</p> <p>Volume kotak = 36 dm³</p> $p \cdot l \cdot t = 36 \Rightarrow (2l) \cdot l \cdot t = 36 \Rightarrow 2l^2 \cdot t = 36 \Rightarrow t = \frac{18}{l^2} \dots\dots (**)$ <p>Bahan kotak akan diminimalkan, berarti yang diminimalkan adalah luas permukaan kotak tumpu tetap, dinisbut dengan A.</p> <p>$A =$ luas alas + 2 luas sisi samping + 2 luas sisi depan/belakang</p> $A = p \cdot l + 2 \cdot l \cdot t + 2 \cdot p \cdot t \dots\dots (***)$ <p>Substitusikan (*) dan (**) ke persamaan (***), sehingga diperoleh :</p> $A = (2l) \cdot l + 2l \left(\frac{18}{l^2}\right) + 2(2l) \left(\frac{18}{l^2}\right)$ $= 2l^2 + \frac{36}{l} + \frac{72}{l}$ $= 2l^2 + \frac{108}{l}$ <p>Maka $\frac{dA}{dl} = 4l - 108l^{-2} = 4l - \frac{108}{l^2}$</p> <p>Luas permukaan kotak minimum jika $\frac{dA}{dl} = 0$, sehingga :</p> $4l - \frac{108}{l^2} = 0 \Rightarrow 4l^3 = \frac{108}{l^2}$ $\Rightarrow 4l^3 = 108$ $\Rightarrow l^3 = \frac{108}{4} = 27$ <p>substitusikan $l = 3$ dm ke (*) dan (**), diperoleh:</p> $p = 2(3) = 6 \text{ dm dan } t = \frac{18}{3^2} = 2 \text{ dm}$ <p>Jadi, ukuran kotak agar bahan yang digunakan minimum adalah $p = 6$ dm, $l = 3$ dm, dan $t = 2$ dm.</p>	<p style="text-align: right;">YUSRIL AMRON</p> <p style="text-align: center;">Contoh kontekstual</p> <p>Proyek pembangunan suatu gedung dapat diselesaikan dalam x hari dengan menghabiskan biaya proyek per hari sebesar $(3x - 180 + \frac{5000}{x})$ ratus ribu rupiah. Biaya minimum proyek pembangunan gedung tersebut adalah juta rupiah.</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>Misalkan $f(x)$ menyatakan biaya proyek selama x hari dalam satuan ratus ribu rupiah sehingga</p> $f(x) = x \left(3x - 180 + \frac{5000}{x} \right)$ $= 3x^2 - 180x + 5000$ <p>Agar biaya proyek minimum, nilai x yang sesuai dapat ditemukan saat $f'(x) = 0$, yakni</p> $6x - 180 = 0$ $6x = 180x$ $x = 30$ <p>Proyek tersebut harus diselesaikan dalam waktu 30 hari agar biaya proyeknya minimum. Biaya yang dimaksud sebesar:</p> $f(30) = 3(30)^2 - 180(30) + 5000$ $= 2.700 - 5.400 + 5000$ $= 2.300$ <p>Kesimpulan</p> <p>Jadi, biaya minimum proyek pembangunan gedung tersebut adalah 230 juta rupiah</p>

Gambar 21. Revisi contoh soal kontekstual dan tata letak teks

Gambar 21. berdasarkan saran komentar ahli materi merevisi contoh soal agar lebih mengedepankan permasalahan nyata dan lebih mengena sasaran permasalahan nyata



Gambar 22. Revisi latihan instrumen soal kontekstual

Gambar 22. Berdasarkan komentar dan saran ahli memberikan masukan untuk merevisi instrumen latihan soal kontekstual agar lebih mengena sasaran permasalahan nyata.

b. *Development Testing* (Pengujian Pengembangan)

Development testing atau pengujian pengembangan dilakukan uji kepraktisan media pembelajaran yang dilaksanakan pada kelas XI MIPA 1 SMA Negeri 1 Sirampog dengan jumlah 36 peserta didik. Pengujian ini digunakan untuk memperoleh dan mengetahui data kepraktisan media pembelajaran yang dilakukan dengan pengisian lembar angket oleh peserta didik. Hasil pengujian pengembangan dengan uji kepraktisan media pembelajaran adalah sebagai berikut:

Tabel 7. Hasil uji kepraktisan media *flipbook*

	Jumlah	Skor	Presentase	
Aspek	Skor	maks.	(%)	Kriteria
Kemenarikan <i>media flipbook</i>	645	720	89,58%	Praktis
Kemudahan <i>media flipbook</i>	1.779	1980	89,84%	Praktis
Jumlah	2.424	2.700	89,77%	Praktis

Berdasarkan hasil tabel 6 diperoleh hasil presentase aspek kemenarikan media flipbook sebesar 89,58% dan aspek kemudahan media flipbook sebesar 89,84% . dari kedua aspek tersebut diperoleh presentase uji kepraktisan media flipbook sebesar 89,77% dengan kategori praktis. Sehingga dapat disimpulkan bahwa media *flipbook* dapat digunakan oleh peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar.

4. Disseminate (Penyebarluasan)

Penyebarluasan atau desiminasi produk media pembelajaran dilaksanakan secara terbatas di SMA Negeri 1 Sirampog pada kelas XI MIPA 1. Penyebarluasan secara terbatas dilakukan karena peneliti terkendala dengan keterbatasan waktu dan biaya dalam proses desiminasi tersebut.

B. Pembahasan

Penelitian dan pengembangan atau Research & Develoment (R & D) ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Sirampog pada kelas XI pada bulan Agustus sampai dengan bulan September 2022 untuk dapat mengetahui kepraktisan media pembelajaran berbasis *flipbook* yang telah peneliti kembangkan setelah melalui tahap validasi materi dan validasi media/konstruk. Penelitian dan pengembangan ini dilakukan dengan menggunakan model pengembangan Four-D (4-D). Menurut Thiagarajan (Dalam Mokalukkk, 2022) model pengembangan 4-D mempunyai empat tahapan dalam proses pengembangannya yaitu Define (Pendefinisian), Design (Perancangan), Development (Pengembangan) dan Disseminate (Penyebarluasan).

Tahap define (pendefinisian) adalah untuk menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan pembelajaran dengan menganalisis tujuan dan batasan materi. Terdapat lima tahapan analisis yaitu: pertama adalah analisis awal, analisis tugas, analisis konsep, analisis peserta didik dan analisis tujuan pembelajaran. Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara dengan guru matematika kelas XI diperoleh bahwa kegiatan belajar mengajar menggunakan kurikulum 2013. Kemudian terdapat beberapa permasalahan dalam proses pembelajaran diantaranya proses kegiatan belajar mengajar peserta didik cenderung pasif pada saat mengikuti kegiatan pembelajaran, kurangnya minat belajar peserta didik dalam memahami materi terutama turunan fungsi aljabar dikarenakan bahan ajar yang digunakan hanya berpusat pada buku siswa dan buku pembelajaran yang kurang menarik minat belajar siswa, rendahnya hasil

belajar peserta didik, dikarenakan faktor kurangnya keaktifan peserta didik selama proses pembelajaran yang mengakibatkan nilai Ujian Akhir Semester (UAS) tidak mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) serta penggunaan metode pembelajaran yang digunakan guru tidak dimanfaatkan dengan baik sehingga membuat peserta didik cenderung pasif dan kurang kreatif dalam mengikuti pembelajaran di sekolah. Pemanfaatan teknologi dan informasi dapat memungkinkan proses pembelajaran yang terlaksana akan efektif, menyenangkan, dan dapat pula melibatkan peserta didik secara aktif dan salah satu pemanfaatan teknologi di dunia pendidikan yakni dengan memanfaatkan laptop/komputer, jaringan internet serta *smartphone* atau bahkan media belajar peserta didik.

Kemudian peneliti mengamati fasilitas sarana dan prasarana sekolah yang memiliki potensi untuk mendukung pembelajaran ICT (*Information Communication Technology*) atau pembelajaran digital. Berdasarkan informasi yang telah peneliti dibutuhkan sarana media pembelajaran yang menarik dan tidak membosankan dan sesuai dengan perkembangan teknologi. Media *flipbook* dipilih dengan harapan dapat menjadi alternatif sumber belajar bagi peserta didik di era perkembangan teknologi.

Kemudian selanjutnya pada tahap *design*. Pada tahap *design* atau perancangan adalah bertujuan untuk membentuk rancangan *prototype* media pembelajaran berbasis *flipbook*. Pada tahap ini peneliti berfokus pada pemilihan media, pemilihan format dan rancangan awal produk. Pemilihan format media yang digunakan pada perancangan media berbasis *flipbook*

adalah dengan menggunakan bantuan *software Flip PDF Professional* dengan materi turunan fungsi aljabar. Penyusunan desain media pembelajaran berbasis *flipbook* ini disesuaikan dengan Kompetensi Dasar (KD) berdasarkan kurikulum 2013. Media *flipbook* ini dapat dioperasikan dengan menggunakan perangkat PC/laptop dan smartphone. Rancangan awal media *flipbook* ini dirancang dengan menggunakan *microsoft word* dengan ukuran halaman A4(21 cm x 29,7 cm), orientasi halaman potrait, menggunakan spasi 1,5 serta ukuran font 11 sampai dengan 18 menggunakan jenis font *times new roman*, *calibri* dan *arial body*. Rancangan awal media pembelajaran berbasis *flipbook* dengan pendekatan kontekstual pada materi turunan fungsi aljabar.

Tahap selanjutnya adalah tahap *development*, tujuan dari tahap ini adalah untuk menghasilkan bentuk akhir dari media pembelajaran *flipbook* yang dikembangkan. Pada tahap ini dilakukan proses validasi produk oleh ahli media dan ahli materi dan development testing (pengujian pengembangan) kepada peserta didik. Pada tahap validasi produk dilakukan oleh dua dosen pendidikan matematika Universitas Peradaban dan guru mata pelajaran matematika SMA Negeri 1 Sirampog. Tahap validasi media dilakukan oleh dua dosen pendidikan matematika Universitas Peradaban. Hasil validasi ahli terdapat tiga aspek yaitu aspek kriteria tampilan media memperoleh skor 69 dengan presentase 86,25% memperoleh kategori valid, aspek kepraktisan media memperoleh skor 27 dengan presentase 90% memperoleh kategori sangat valid dan aspek penyajian materi pada media dengan jumlah skor 10 dengan presentase 90% memperoleh kategori sangat valid. Hasil akhir validasi media

diperoleh skor akhir 105 dengan hasil presentase akhir sebesar 87,5% dengan kategori valid. Dari hasil validasi media validator juga memberikan komentar dan saran yang selanjutnya menjadi bahan perbaikan oleh peneliti terhadap pengembangan media pembelajaran *flipbook*.

Selanjutnya validasi materi dilakukan oleh tiga validator yaitu dua dosen pendidikan matematika Universitas Peradaban serta guru mata pelajaran matematika SMA Negeri 1 Sirampog. Hasil validasi materi terdapat tiga aspek yaitu aspek kesesuaian materi dengan KD dan indikator pembelajaran memperoleh jumlah skor 28 dengan presentase 93,33% memperoleh kategori sangat valid, aspek penyajian materi memperoleh jumlah skor 111 dengan presentase 92,5% memperoleh kategori sangat valid dan aspek hakikat kontekstual dengan jumlah skor akhir 45 memperoleh presentase 88,89% dengan kategori valid. Hasil akhir validasi materi diperoleh skor akhir sebesar 179 dengan presentase 91,79% memperoleh kategori sangat valid.

Berdasarkan hasil uji validasi media dan materi dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran matematika berbasis *flipbook* dengan pendekatan kontekstual pada materi turunan fungsi aljabar layak untuk diuji cobakan ke peserta didik. Sejalan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Yuniarto dkk (2019) menunjukkan pengembangan media pembelajaran *flip builder* memperoleh penilaian ahli materi dengan persentase 85,15% pada kategori sangat baik dan ahli media dengan persentase sebesar 71,66% pada kategori layak dan dapat diuji cobakan pada peserta didik. Pada penelitian lain yang dilakukan oleh Habibi (2017) media *flipbook* memperoleh hasil validasi

media dengan presentase 90% dan ahli materi dengan presentase 87% memenuhi kriteria kelayakan dan dapat di uji cobakan kepada peserta didik.

Selanjutnya pada tahap *development testing* dilakukan uji kepraktisan dengan penyebaran angket respon siswa kepada peserta didik SMA Negeri 1 Sirampog kelas X1 MIPA 1. Dari hasil angket respon peserta didik diperoleh hasil presentase aspek kemenarikan media flipbook sebesar 89,58% dan aspek kemudahan media *flipbook* sebesar 89,84%. Dari kedua aspek tersebut diperoleh presentase uji kepraktisan media *flipbook* sebesar 89,77% dengan kategori praktis. Sehingga dapat disimpulkan bahwa media *flipbook* dapat digunakan oleh peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Habibi (2017) memperlihatkan hasil uji coba pada peserta didik media *flipbook* memperoleh presentase sebesar 92% dengan kategori sangat baik dan dapat dijadikan sebagai media pembelajaran dalam proses belajar mengajar. Kemudian penelitian lain dari Pratiwi (2022) hasil uji tingkat kepraktisan *flipbook* memperoleh presentase sebesar 93.17%, persentase tersebut masuk kedalam kriteria sangat praktis. Sehingga hasil penelitian yang didapat, pengembangan *flipbook* sangat valid dan sangat praktis untuk dipakai sebagai media pembelajaran untuk siswa.

Pada tahap akhir yaitu tahap *dessiminate* (penyebarluasan), peneliti melakukan pengemasan, difusi dan adaptasi. Tahap akhir dari penelitian ini dilakukan agar produk pengembangan dapat digunakan dan dimanfaatkan oleh peserta didik dan guru. Pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Ma'ruf (2019) mengatakan bahwa kegiatan pada tahap akhir ini dilakukan agar produk

pengembangan dapat digunakan dan dimanfaatkan oleh orang lain. Pengemasan dan penyebarluasan media *flipbook* ini dilakukan dengan membagikan *link* kepada peserta didik untuk dapat diakses dan digunakan untuk kegiatan pembelajaran. Sejalan dengan penelitian Susanti & Lestari (2021) Pengemasan dan penyebarluasan media pembelajaran booklet berbasis *flipbook* dilakukan dengan mengkonversi PDF ke dalam bentuk *flipbook* dalam 2 jenis ekstensi yaitu EXE dan HTML. Setelah *flipbook* ini jadi, peneliti mengunggah kedua file tersebut ke *google drive* dan membagikan link-nya ke mahasiswa dan dosen agar dapat diunduh dan digunakan untuk pembelajaran. proses penyebarluasan media pembelajaran dilaksanakan secara terbatas di SMA Negeri 1 Sirampog pada kelas XI MIPA 1. Pada Penyebarluasan secara terbatas dilakukan karena peneliti terkendala dengan keterbatasan waktu dan biaya dalam proses desiminasi tersebut.

C. Kajian Produk Akhir

Produk akhir yang telah dikembangkan dalam penelitian ini adalah media *flipbook* dengan pendekatan kontekstual pada materi turunan fungsi aljabar yang telah melauai tahap uji validasi ahli media dan ahli materi revisi dan berdasarkan hasil uji kepraktisan atau uji lapangan terhadap peserta didik SMA Negeri 1 Sirampog. Berdasarkan hasil uji kepraktisan atau uji lapangan maka diperoleh hasil keterlaksanaan dari produk akhir media *flipbook* dengan pendekatan kontekstual pada meteri turunan fungsi aljabar sebagai berikut:

1. Kemenarikan materi turunan fungsi aljabar dengan media *flipbook* sangat baik.

2. Kemudahan memahami materi turunan fungsi aljabar yang disajikan dalam media *flipbook* baik.
3. Kemudahan memahami bahasa yang digunakan dalam media *flipbook* baik.
4. Kejelasan teks atau tulisan dalam media *flipbook* sangat baik.
5. Kemudahan pengoperasian media *flipbook* di android dan PC/laptop sangat baik.
6. Ketertarikan tampilan (bentuk/warna) media *flipbook* sangat baik.
7. Komputer/mobile phone tidak berhenti (*hang*) saat pengoperasian media *flipbook* baik.
8. Kemudahan dalam menyimpan media *flipbook* dalam komputer/laptop/smartphone sangat baik.
9. Penggunaan media *flipbook* dengan koneksi internet sangat baik.
10. Kemudahan media *flipbook* digunakan di mana saja dan kapan saja sangat baik.
11. Kesederhanaan penggunaan bahasa dalam media *flipbook* baik.
12. Kemudahan penggunaan media *flipbook* dengan spesifikasi komputer/android yang tidak terlalu tinggi sangat baik.
13. Kemudahan memahami contoh soal yang prosedural cara penyelesaiannya sangat baik.
14. Ketersediaan kuis interaktif membuat pembelajaran menjadi menyenangkan sangat baik.

15. Media *flipbook* membantu bersemangat dan antusias untuk belajar matematika baik

D. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan dalam mengembangkan media pembelajaran berbasis *flipbook* dengan pendekatan kontekstual pada materi turunan fungsi aljabar yaitu: media *flipbook* hanya dapat dioperasikan dengan bantuan koneksi internet yang mendukung, dalam pengembangannya produk media *flipbook* ini dibuat dengan bantuan *software Flip PDF Profesional* dan produk media *flipbook* ini terbatas hanya pada materi turunan fungsi aljabar dengan pendekatan kontekstual