

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN TURBA
PADA MATA PELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS
*ANDROID***

SKRIPSI

**Oleh:
Inka Nurul Ulil Alfi
NIM. D74218029**



**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA
PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA
AGUSTUS 2022**

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Inka Nurul Ulil Alfi
NIM : D74218029
Jurusan/Program Studi : PMIPA/Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar tulisan saya, dan bukan merupakan plagiasi baik sebagian maupun keseluruhannya. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini hasil plagiasi, baik sebagian atau seluruhnya, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Sidoarjo, 10 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan



Inka Nurul Ulil Alfi
NIM.D74218029

PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

Skripsi oleh:

Nama : Inka Nurul Ulil Alfi

NIM : D74218029

Judul : Pengembangan Media Pembelajaran Turba pada Mata Pelajaran Matematika Berbasis *Android*

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Pembimbing 1,



Lisanul Usman Sudieda, S.Si, M.Pd

NIP. 198309262006042002

Surabaya, 10 Agustus 2022

Pembimbing 2,



Ahmad Lubab, M.Si

NIP. 198111182009121003

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh Inka Nurul Ulil Alfi dipertahankan di depan
Tim Penguji Skripsi
Surabaya, 12 Agustus 2022
Mengesahkan, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya



Dekan,

Prof. Dr. H. Muhammad Thohir, S.Ag. M.Pd.
NIP. 197407251998031001

Tim Penguji
Penguji I,

Agus Prasetyo Kurniawan, M.Pd.
NIP. 198308212011011009

Penguji II,

Dr. Suparto, M.Pd.I
NIP. 196904021995031002

Penguji III,

Lisanul Lillah Sadieba, S.Si. M.Pd.
NIP. 198309262006042002

Penguji IV,

Ahmad Luthan, M.Si.
NIP. 198111182009121003

LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN**

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Inka Nurul Ulil Alfi
NIM : D74218029
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Keguruan / Pendidikan Matematika
E-mail address : inkasyam19@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Desertasi ☐ Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Pengembangan Media Pembelajaran Turba pada Mata Pelajaran Matematika Berbasis *Android*

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara **fulltext** untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 30 Agustus 2022

Penulis

Inka Nurul Ulil Alfi

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN TURBA PADA MATA PELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS ANDROID

Oleh:
INKA NURUL ULIL ALFI

ABSTRAK

Penggunaan media pembelajaran pada mata pelajaran matematika khususnya materi turunan masih jarang dilakukan pada sekolah tingkat menengah atas, akibatnya banyak peserta didik yang kurang paham dengan materi yang disampaikan oleh guru menggunakan metode ceramah. Untuk mengatasi permasalahan tersebut perlu dikembangkan media pembelajaran Turba (turunan bawah) berbasis *android*. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses pengembangan media pembelajaran Turba pada mata pelajaran matematika berbasis *android*, mendeskripsikan kevalidan media pembelajaran Turba pada mata pelajaran matematika berbasis *android*, mendeskripsikan kepraktisan media pembelajaran Turba pada mata pelajaran matematika berbasis *android*..

Media pembelajaran Turba yang dikembangkan mengacu pada model pengembangan R&D. Teknik pengumpulan data yang digunakan berupa catatan lapangan dan angket validasi. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan analisis catatan lapangan, analisis kevalidan media dan analisis kepraktisan media.

Pembuatan media pembelajaran Turba menggunakan aplikasi Adobe Animate CC 2020 dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran yang diberi nama “Turba” dinyatakan valid oleh validator ahli materi dan validator ahli media dengan nilai rata-rata 4,19 dan dinyatakan praktis dengan nilai kepraktisan sebesar 4,71 dengan kategori dapat digunakan tanpa revisi.

Kata Kunci : Media Pembelajaran, Turba

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DALAM	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI.....	ii
PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
ABSTRAK.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian dan Pengembangan	6
D. Manfaat Pengembangan	6
E. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	7
F. Asumsi dan Keterbatasan.....	8
G. Definisi Operasional	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA	9
A. Pembelajaran.....	9
B. Media Pembelajaran.....	9
1. Pengertian dan Peran Media Pembelajaran.....	9
2. Jenis Media Pembelajaran.....	12
3. Kriteria Pemilihan Media Pembelajaran	14
4. Fungsi Media Pembelajaran.....	14
5. Klasifikasi Media Pembelajaran	16

C. Pengembangan Media Pembelajaran	18
D. Media Pembelajaran Turba	21
E. <i>Android</i>	22
1. Pengertian <i>Android</i>	22
2. Komponen Aplikasi <i>Android</i>	23
F. Adobe Animate	24
1. Pengertian Adobe Animate	24
2. Fitur-fitur Adobe Animate	25
3. Kelebihan dan Kekurangan Adobe Animate	31
G. Teori Kelayakan Pengembangan Media Pembelajaran.....	31
1. Kevalidan Media Pembelajaran	31
2. Kepraktisan Media Pembelajaran	32
H. Model R&D (<i>Research and Development</i>)	32
1. Potensi dan Masalah	33
2. Pengumpulan Data	33
3. Desain Produk.....	33
4. Validasi Desain	33
5. Revisi Desain	33
I. Materi Turunan	34
1. Pengertian Turunan.....	34
2. Turunan Fungsi Aljabar	35
3. Aturan Rantai	37
BAB III METODE PENELITIAN	39
A. Metode Penelitian dan Pengembangan	39

B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan	39
1. Tahap Potensi dan Masalah	39
2. Tahap Pengumpulan Data	40
3. Tahap Desain Produk	40
4. Tahap Validasi Desain	41
5. Tahap Perbaikan Desain	41
C. Uji Coba Produk	42
1. Jenis Data	42
2. Teknik Pengumpulan data	42
3. Instrumen Pengumpulan Data	43
4. Teknik Analisis Data	45
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	49
A. Data Uji Coba	49
1. Data Proses Pengembangan Media Pembelajaran Turba pada Mata Pelajaran Matematika Berbasis <i>Android</i>	49
2. Data Kevalidan Media Pembelajaran Turba pada Mata Pelajaran Matematika Berbasis <i>Android</i>	51
3. Data Kepraktisan Media Pembelajaran Turba pada Mata Pelajaran Matematika Berbasis <i>Android</i>	54
B. Analisis Data	55
1. Analisis Data Proses Pengembangan Media Pembelajaran Turba pada Mata Pelajaran Matematika Berbasis <i>Android</i>	55

2. Analisis Data Kevalidan Media Pembelajaran Turba pada Mata Pelajaran Matematika Berbasis <i>Android</i>	68
3. Analisis Data Kepraktisan Media Pembelajaran Turba pada Mata Pelajaran Matematika Berbasis <i>Android</i>	71
C. Revisi Produk.....	73
D. Kajian Produk Akhir	75
1. Tampilan Halaman Utama	76
2. Tampilan Halaman Panduan	76
3. Tampilan Halaman Pilihan	77
4. Tampilan Halaman Profil.....	79
5. Tampilan Halaman Video	80
6. Tampilan Halaman Game	80
7. Tampilan Menang Game.....	81
8. Tampilan Mulai Quiz.....	81
9. Tampilan Halaman Quiz	82
10. Tampilan Panduan Quiz	82
11. Tampilan Skor Quiz	83
12. Tampilan Pilihan Materi.....	83
13. Tampilan Halaman Materi.....	86
BAB V PENUTUP	88
A. Kesimpulan	88
B. Saran	88
DAFTAR PUSTAKA	90
LAMPIRAN.....	96

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Skala Penilaian	44
Tabel 3.2 Pernyataan Kepraktisan.....	44
Tabel 3.3 Catatan Lapangan.....	45
Tabel 3.4 Kategori Kevalidan Media Pembelajaran.....	47
Tabel 3.5 Kriteria Kepraktisan Media Pembelajaran	48
Tabel 4.1 Rincian Waktu dan Kegiatan Pengembangan Media Turba.....	49
Tabel 4.2 Hasil Validasi Ahli Media.....	52
Tabel 4.3 Hasil Validasi Ahli Materi	53
Tabel 4.4 Hasil Kepraktisan Media Pembelajaran Turba	54
Tabel 4.5 Halaman Menu Media Pembelajaran Turba.....	59
Tabel 4.6 Validator Media Pembelajaran Turba	67
Tabel 4.7 Analisis Data Kevalidan Media Pembelajaran Turba dari Ahli Media.....	68
Tabel 4.8 Analisis Data Kevalidan Media Pembelajaran Turba dari Ahli Materi	69
Tabel 4.9 Hasil Akhir Analisis Data Kevalidan Media Pembelajaran Turba	71
Tabel 4.10 Hasil Analisis Data Kepraktisan Media Pembelajaran Turba	72
Tabel 4.11 Daftar Revisi Media Pembelajaran Turba	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Lembar Kerja Adobe Animate	25
Gambar 2.2 Fitur Adobe Animate Camera.....	26
Gambar 2.3 Fitur Format Export.....	27
Gambar 2.4 Fitur Vector Brushes.....	28
Gambar 2.5 Fitur Sinkronisasi Audio.....	29
Gambar 2.6 Fitur Font.....	30
Gambar 2.7 Garfik Fungsi.....	34
Gambar 4. 1 Background Halaman Utama.....	61
Gambar 4. 2 Background Halaman Pilihan dan Materi	61
Gambar 4. 3 Background Halaman Game dan Video	61
Gambar 4. 4 Background Halaman Quiz	62
Gambar 4. 5 Button Play	62
Gambar 4. 6 Button Panduan	62
Gambar 4. 7 Button Exit.....	63
Gambar 4. 8 Button Home	63
Gambar 4. 9 Button Materi.....	63
Gambar 4. 10 Button Game.....	64
Gambar 4. 11 Button Quiz	64
Gambar 4. 12 Button Video	64
Gambar 4. 13 Pembuatan Media Pembelajaran	65
Gambar 4. 14 Penulisan Action Script 3.0	65
Gambar 4. 15 Tahap Publish Project ke Aplikasi Android	66
Gambar 4. 16 Tampilan Halaman Utama.....	76
Gambar 4. 17 Tampilan Halaman Panduan.....	76
Gambar 4. 18 Tampilan Pilihan Materi.....	77
Gambar 4. 19 Tampilan Pilihan Video.....	77
Gambar 4. 20 Tampilan Pilihan Game	78
Gambar 4. 21 Tampilan Pilihan Quiz.....	78
Gambar 4. 22 Tampilan Pilihan Profil	79
Gambar 4. 23 Tampilan Halaman Profil	79

Gambar 4. 24 Tampilan Halaman Video.....	80
Gambar 4. 25 Tampilan Halaman Game.....	80
Gambar 4. 26 Tampilan Menang Game	81
Gambar 4. 27 Tampilan Mulai Quiz	81
Gambar 4. 28 Tampilan Halaman Quiz.....	82
Gambar 4. 29 Tampilan Panduan Quiz	82
Gambar 4. 30 Tampilan Skor Quiz.....	83
Gambar 4. 31 Tampilan Konsep Turunan Fungsi	83
Gambar 4. 32 Tampilan Rumus Turunan Aljabar	84
Gambar 4. 33 Tampilan Aturan Turunan dan Fungsi Pangkat....	84
Gambar 4. 34 Tampilan Aturan Turunan Fungsi Aljabar	85
Gambar 4. 35 Tampilan Aturan Turunan pada Operasi Perkalian dan Pembagian	85
Gambar 4. 36 Tampilan Rangkuman Rumus Turunan.....	86
Gambar 4. 37 Tampilan Halaman Materi.....	86

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A (Instrumen Penelitian)

<i>Lampiran A.1 Kompetensi Dasar 3.8, Indikator, dan Tujuan ..</i>	96
<i>Lampiran A.2 Catatan Lapangan.....</i>	97
<i>Lampiran A.3 Validasi Ahli Materi.....</i>	98
<i>Lampiran A.4 Validasi Ahli Media.....</i>	100
<i>Lampiran A.5 Validasi untuk Guru</i>	102

Lampiran B (Hasil Validasi)

<i>Lampiran B.1 Hasil Validasi Ahli Materi</i>	104
<i>Lampiran B.2 Hasil Validasi Ahli Media</i>	106
<i>Lampiran B.3 Hasil Validasi untuk Guru.....</i>	108

Lampiran C (Surat dan Lain-lain)

<i>Lampiran C.1 Surat Tugas</i>	110
<i>Lampiran C.2 Surat Izin Penelitian</i>	111
<i>Lampiran C.3 Surat Balasan Penelitian</i>	112
<i>Lampiran C.4 Dokumentasi</i>	113
<i>Lampiran C.5 Biodata Penulis.....</i>	114

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sejak akhir tahun 2019 berbagai belahan dunia dilanda menyebarnya virus Covid-19 sehingga diterapkannya aturan pandemi yang cukup ketat. Virus ini awalnya ditemukan di negara Cina tepatnya di kota Wuhan.¹ *Corona virus* 2019 (Covid-19) adalah penyakit menular yang disebabkan oleh sindrom pernapasan akut *corona virus* 2 (SARS-CoV-2). Gejala yang biasanya dialami ketika terjangkit virus Covid-19 adalah batuk, demam, kehilangan bau pada indera penciuman, sakit tenggorokan dan sesak napas.² Dengan menyebarnya virus Covid-19 di Indonesia ini mengakibatkan terpuruknya usaha di berbagai bidang, mulai dari bidang pariwisata, UMKM, ekonomi dan pendidikan. Dalam bidang pendidikan tampak dari berubahnya metode pembelajaran yang pada awalnya menggunakan pembelajaran tatap muka secara langsung menjadi pembelajaran jarak jauh.

Pelaksanaan pembelajaran jarak jauh diberlakukan oleh sekolah mengacu pada anjuran Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) yang mengharuskan untuk belajar dari rumah.³ Pendidik memiliki peranan yang sangat penting terhadap perubahan pelaksanaan pembelajaran dari tatap muka secara langsung di kelas menjadi pelaksanaan pembelajaran jarak jauh, karena mereka menjadi pengendali

¹Arifan Prima Satrianingrum - Iis Prasetyo, "Persepsi Guru Dampak Pandemi Covid-19 terhadap Pelaksanaan Pembelajaran Daring di PAUD", *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5: 1, (2021), 633-640.

²Matdio.Siahaan, "Dampak Pandemi Covid-19 Terhadap Dunia Pendidikan", *Jurnal Kajian Ilmiah (JKI)* No.1 (Juli 2020), 1-3.

³Kemendikbud. 2020, *Mendikbud Terbitkan SE tentang Pelaksanaan Pendidikan dalam Masa Darurat Covid-19*. Lihat di <https://www.kemendikbud.go.id/main/blog/2020/03/mendikbud-terbitkan-se-tentang-pelaksanaan-pendidikan-dalam-masa-darurat-covid19>. Diakses pada 30 November 2021.

dalam proses pembelajaran.⁴ Metode yang digunakan adalah pembelajaran dalam jaringan (daring). Perubahan metode pembelajaran tentunya mempengaruhi pemilihan media pembelajaran yang dapat mendukung peserta didik saat belajar daring.

Namun, tampaknya pemerintah dan instansi pendidikan masih kurang siap dalam pelaksanaan proses pembelajaran daring yang menyebabkan peserta didik tidak dapat mengikuti proses pembelajaran dengan baik. Media *e-learning* yang disediakan sering mengalami *error* karena banyaknya pihak yang mengakses.⁵ Sekolah harus memberikan solusi dengan persiapan pemerintah yang belum matang. Solusi untuk mengatasi masalah ini adalah dengan mengembangkan sebuah media pembelajaran yang dapat diakses oleh masing-masing peserta didik menggunakan *smartphone android* tanpa memerlukan jaringan internet untuk menjalankannya sehingga tidak akan terjadi *error* pada saat pembelajaran berlangsung.

Unsur yang harus diperhatikan dalam menciptakan suasana pembelajaran yang dapat mempermudah dan memfasilitasi belajar peserta didik sehingga mereka dapat termotivasi, yaitu: tujuan yang akan dicapai, karakteristik peserta didik, bahan materi yang akan dipelajari dan strategi atau metode yang digunakan termasuk juga media pembelajaran di dalamnya.⁶ Media pembelajaran adalah suatu strategi penyampaian materi pembelajaran, media tersebut mencakup seluruh sumber yang diperlukan guna melakukan komunikasi dengan peserta didik.⁷ Seorang guru memiliki tugas dalam proses pembelajaran tidak hanya sebagai

⁴Arifah Prima Satrianingrum - Iis Prasetyo, Loc. cit.

⁵Cisia Padila – Desrinora, “Dampak Pandemi terhadap Pembelajaran di Era Pandemic Covid-19”, *Jurnal PAKAR Pendidikan*, 18: 2, (Juli, 2020), 91.

⁶ Muhammad Rusli, et.al., *Multimedia Pembelajaran yang Inovatif*, (Yogyakarta: ANDI, 2017), 40.

⁷ Ibid. Halaman 41

penyampai informasi pada peserta didik. Guru juga harus mampu memahami karakteristik setiap peserta didik agar dapat membantu mereka dalam mengatasi kesulitan dalam belajar. Maka dari itu, guru diharuskan mampu menyediakan dan menggunakan berbagai media pembelajaran sesuai materi yang diajarkan.⁸ Media pembelajaran dapat membuat kegiatan pembelajaran lebih efektif dan efisien khususnya pada mata pelajaran matematika.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan di setiap jenjang termasuk sekolah menengah atas, tidak sedikit dari peserta didik yang merasa kesulitan saat menerima pelajaran matematika karena memiliki cakupan materi yang cukup abstrak.⁹ Peserta didik saat belajar matematika lebih cenderung menghafal rumus dan meniru contoh soal yang diberikan guru, peserta didik juga kurang dapat memahami materi sehingga setiap diberi soal yang berbeda, mereka belum dapat mengerjakannya. Akibat dari hal tersebut kemampuan peserta didik masih tergolong rendah walaupun sudah diberi buku pegangan matematika.¹⁰ Pemilihan media pembelajaran yang tepat dan sesuai membuat peserta didik termotivasi untuk belajar. Media pembelajaran sangat baik manfaatnya untuk peserta didik.¹¹ Dengan adanya media pembelajaran dapat menambah pengetahuan serta dapat menumbuhkan semangat belajar

⁸ Ramli Abdullah, "Pembelajaran dalam Perspektif Kreativitas Guru dalam Pemanfaatan Media Pembelajaran", *Lantanida Journal*, 4: 1(2016), 36.

⁹ Fitriyah, et.al., "Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa MAN Model Kota Jambi", *Jurnal Pelangi*, 9: 2, (2019), 108-112.

¹⁰ Bambang Sri Anggoro, "Pengembangan Modul Matematika Dengan Strategi Problem Solving untuk Mengukur Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa", *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6: 2, (2015), 27-39.

¹¹ Adi Prehanto, et.al., "Video Pembelajaran Interaktif-Animatif sebagai Media Pembelajaran IPS SD Kelas Tinggi di Masa Pandemi Covid 19", *Indonesian Journal of Primary Education*, 5: 1, (2021), 33.

khususnya materi pada mata pelajaran matematika untuk peserta didik.

Salah satu materi yang harus dipelajari pada mata pelajaran matematika adalah turunan. Turunan merupakan sub pokok bahasan yang dipelajari di kelas XI semester II, pada materi ini peserta didik dapat memahami konsep turunan dan mengaplikasikan pada kegiatan sehari-hari. Namun, banyak dari peserta didik yang tidak mencapai kompetensi tersebut dengan mudah, dikarenakan masih banyak dari peserta didik yang merasa kesulitan dalam memahami materi turunan. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika kelas XI MA Al-Ihsan bahwa pemahaman peserta didik terkait materi turunan sangat rendah dikarenakan pendidik dalam menyampaikan materi masih menggunakan model ceramah serta tidak adanya media pembelajaran yang menarik. Untuk mengatasi masalah tersebut, maka diperlukan adanya inovasi media pembelajaran yang bervariasi.¹² Inovasi dalam media pembelajaran sangat bervariasi dengan menggunakan *game* tradisional dan *game* modern yang dioperasikan menggunakan *smartphone*.

Penelitian tentang pengembangan media pembelajaran telah banyak dilakukan, diantaranya penelitian yang telah dilakukan oleh Novita dan Harahap yang mengembangkan media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran sistem komputer menggunakan aplikasi Adobe Director 11. Hasil penelitian mereka menunjukkan bahwa pengembangan media pembelajaran dapat dinyatakan valid oleh para validator dan keefektifan bisa dilihat dari persentase hasil ketuntasan belajar peserta didik yang cukup tinggi.¹³ Begitu pula penelitian yang

¹² Larasati Tiara Medyasari, et.al., “Efektivitas Model Pembelajaran *Group Investigation* Berbantuan Kartu Soal Terhadap Prestasi Belajar Ditinjau dari Motivasi Belajar pada Materi Turunan Fungsi Aljabar”, *Jurnal Aksioma*, 8: 1, (Juli 2017), 65-75.

¹³ Rini Novita – Syaiful Zuhri Harahap, “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Sistem Komputer di SMK”, *Jurnal Informatika*, 8: 1, (Januari 2020), 36-44.

telah dilakukan oleh Sari yaitu, mengembangkan media pembelajaran menggunakan Adobe Flash Pro CS 5 pada standar kompetensi mengelola pertemuan rapat kelas XI. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa pengembangan media pembelajaran layak digunakan sebagai media pembelajaran kelas XI kompetensi keahlian administrasi perkantoran dengan hasil penilaian dari ahli materi, ahli media uji coba kelompok kecil dan kelompok besar menunjukkan skor rata-rata 4 yang termasuk kategori sangat baik.¹⁴ Serta penelitian tentang pengembangan media pembelajaran telah dilakukan oleh Fuadi yang mengembangkan media pembelajaran *game* edukasi berbasis *android* pada materi fungsi untuk melatih kemampuan penalaran kovariasional siswa menggunakan aplikasi Unity dengan hasil penilaian oleh tiga validator dengan nilai rata-rata kevalidan sebesar 4,47 dan dinyatakan praktis secara teori dengan kategori dapat digunakan tanpa revisi.¹⁵ Perbedaan penelitian sebelumnya dengan penelitian ini adalah menggunakan materi turunan, sedangkan menu pada media pembelajaran berisi tentang menu materi, panduan, info pengembangan, animasi, video pembelajaran, *game* dan *quiz*, serta *software* yang digunakan adalah Adobe Animate. Adobe Animate merupakan sebuah aplikasi untuk membuat media pembelajaran dengan menggunakan bahasa pemrograman *Action Script 3.0*.¹⁶

¹⁴ Kathy Ermey Sari, Skripsi: “*Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Adobe Flash ProCS 5 pada Standar Kompetensi Mengelola Pertemuan di Kelas XI Kompetensi Keahlian Administrasi Perkantoran SMK Muhammadiyah 1 Wates*” (Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta, 2017), Hal 109.

¹⁵ Ahmad ‘Afwal Fuadi, Skripsi: “*Pengembangan Media Pembelajaran Game Edukasi Berbasis Android pada Materi Fungsi untuk Melatih Kemampuan Penalaran Kovariasional Siswa*” (Surabaya: Universitas Islam Negeri Surabaya, 2020), Hal 110.

¹⁶ Afista Galih Pradana, “Rancang Bangun Game Edukasi “AMUDRA”Alat Musik Daerah Berbasis Android”, *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi 2019*

Berdasarkan penjelasan di atas, peneliti melakukan penelitian yang berjudul **“Pengembangan Media Pembelajaran Turba pada Mata Pelajaran Matematika Berbasis *Android*”** yang dapat membantu guru untuk menjelaskan mata pelajaran matematika kepada siswa.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian ini, maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pengembangan media pembelajaran Turba pada mata pelajaran matematika berbasis *android*?
2. Bagaimana kevalidan media pembelajaran Turba pada mata pelajaran matematika berbasis *android*?
3. Bagaimana kepraktisan media pembelajaran Turba pada mata pelajaran matematika berbasis *android*?

C. Tujuan Penelitian dan Pengembangan

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian dan pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan proses pengembangan media pembelajaran Turba pada mata pelajaran matematika berbasis *android*.
2. Mendeskripsikan kevalidan media pembelajaran Turba pada mata pelajaran matematika berbasis *android*.
3. Mendeskripsikan kepraktisan media pembelajaran Turba pada mata pelajaran matematika berbasis *android*.

D. Manfaat Pengembangan

Manfaat yang diharapkan peneliti terhadap media pembelajaran Turba pada mata pelajaran matematika berbasis *android* adalah:

1. Bagi peserta didik

Dengan adanya media pembelajaran ini peserta didik lebih bersemangat dan tidak terikat oleh ruang dan waktu, juga dapat sebagai sumber latihan soal mandiri.

2. Bagi guru

Media pembelajaran ini dapat meringankan beban guru dalam menjelaskan materi turunan dan juga mendorong guru agar lebih inovatif dalam menciptakan media pembelajaran.

3. Bagi peneliti

Dengan melakukan penelitian dengan mengembangkan media pembelajaran, peneliti dapat menambah wawasan serta sebagai pemecah suatu masalah.

4. Bagi sekolah

Dengan adanya media pembelajaran ini sekolah dapat menambah rujukan tentang media pembelajaran berbasis *android* dan menambah wawasan pihak sekolah dalam mengembangkan media pembelajaran.

E. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Spesifikasi produk yang akan dikembangkan dalam penelitian dan pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Media pembelajaran yang akan dikembangkan dibuat menggunakan aplikasi Adobe Animate.
2. Media yang dihasilkan berupa aplikasi media pembelajaran berbasis *android* yang akan dijalankan pada *smartphone*.
3. Materi yang disajikan adalah materi turunan pada mata pelajaran matematika kelas XI SMA/MA dalam hal ini terdapat pada Kompetensi Dasar 3.8 yang membahas materi tentang definisi turunan dan sifat-sifat turunan fungsi aljabar.
4. Pada media pembelajaran ini terdiri dari menu utama, materi, panduan, profil pengembang, animasi, video pembelajaran, *quiz*, dan *game*.

F. Asumsi dan Keterbatasan

Asumsi pada penelitian ini adalah peserta didik yang menggunakan *smartphone android* ditujukan untuk menjalankan media pembelajaran.

Keterbatasan penelitian ini hanya dilakukan pada peserta didik kelas XI MA Al-Ihsan pada mata pelajaran matematika materi turunan dengan menggunakan metode penelitian *Research and Development (R&D)* yang menggunakan 5 tahapan yaitu: tahap potensi dan masalah, tahap pengumpulan data, tahap desain produk, tahap validasi desain, dan tahap revisi desain.

G. Definisi Operasional

Perlu adanya penjelasan mengenai istilah-istilah yang terdapat dalam penelitian ini terdiri dari:

1. Turba merupakan media pembelajaran yang didalamnya terdapat menu materi turunan, panduan penggunaan media, info pengembangan, animasi, video pembelajaran, *quiz* dan *game*.
2. Kevalidan media pembelajaran diukur dari rata-rata total hasil penilaian yang diperoleh dari validator berada pada kategori “valid” atau “kurang valid”.
3. Media pembelajaran dikatakan praktis dilihat dari analisis hasil kepraktisan, jika validator menyatakan bahwa media pembelajaran dapat digunakan dengan sedikit atau tanpa revisi.
4. Adobe Animate merupakan pembaruan dari versi dulunya Adobe Flash yang dibuat oleh perusahaan *Adobe System* dengan menambahkan *Adobe Air* untuk merubah ekstensi menjadi *.apk* (aplikasi *android*) yang dapat berjalan pada *smartphone*.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Pembelajaran

Belajar dimaknai sebagai sebuah kegiatan yang mengakibatkan berubahnya perilaku. Dengan demikian, maka pembelajaran dapat diartikan sebagai suatu kegiatan yang dilakukan oleh guru sedemikian rupa, sehingga perilaku peserta didik berubah ke arah yang lebih baik.¹⁷ Menurut Santrock pembelajaran memiliki definisi sebagai pengaruh permanen atas perilaku, pengetahuan, dan keterampilan berpikir melalui pengalaman.¹⁸ Gagne mendefinisikan pembelajaran diartikan untuk menghasilkan belajar, keadaan eksternal wajib dirancang sedemikian rupa untuk mengaktifkan, mendukung dan mempertahankan proses internal yang terjadi pada setiap belajar.¹⁹ Dalam UU No.20 tahun 2003 pada pasal 1 Ayat 20 bahwa pembelajaran adalah suatu proses interaksi antara pendidik dengan peserta didik dalam suatu lingkungan belajar.²⁰

Pembelajaran dapat disimpulkan sebagai suatu usaha yang dilaksanakan dengan sengaja, terencana dan terarah sesuai tujuan yang telah ditetapkan sebelum dilakukan proses belajar mengajar.

B. Media Pembelajaran

1. Pengertian dan Peran Media Pembelajaran

Kata media sendiri berasal dari kata latin dan merupakan bentuk jamak dari kata “*medium*” yang berarti selubung tengah atau perantara.²¹ Sedangkan

¹⁷ Akhiruddin, et.al., Op.cit., hal 11.

¹⁸ Muhammad Rusli, et.al., loc.cit.

¹⁹ Yuberti, *Teori Pembelajaran dan Pengembangan Bahan Ajar dalam Pendidikan*, (Bandar Lampung: AURA, 2014), 13.

²⁰ Undang-Undang RI No.20 tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional

²¹ Andrew Fernando Pakpahan, et.al., *Pengembangan Media Pembelajaran*, (Yayasan Kita Menulis, 2020), 2.

dalam bahasa Arab, media adalah وسائل yang berarti perantara atau pembawa informasi dari sumber informasi kepada penerima. Media dapat disebut sebagai penyalur informasi dari sumbernya kepada penerima, dan apabila informasi tersebut ditujukan untuk mengubah perilaku penerima, maka media itu disebut dengan media pembelajaran.²²

Media pembelajaran merupakan sesuatu yang dapat digunakan untuk mengantarkan pesan dari pengirim kepada penerima sehingga dapat mempengaruhi perasaan, pikiran, perhatian dan minat peserta didik sehingga proses belajar mengajar dapat terjadi dengan baik.²³ Menurut Mustofa, dkk. media pembelajaran adalah sesuatu yang bisa menyampaikan pesan melewati berbagai saluran yang dapat mempengaruhi perasaan, pemikiran dan kemauan peserta didik sehingga dapat mendorong terbentuknya sebuah proses belajar guna menambah pengetahuan baru dan tujuan pembelajaran dapat terlaksana dengan baik.²⁴

Menurut Hamalik media pembelajaran ialah suatu alat, teknik dan metode yang digunakan untuk meningkatkan keefektifan komunikasi dan interaksi antar guru dan peserta didik saat kegiatan pembelajaran berlangsung. Suprpto dkk, berpendapat bahwa media pembelajaran adalah alat yang dapat digunakan sebagai pembantu guru untuk mencapai tujuan yang diinginkan.²⁵

²² Muhammad Rusli, et.al., Op.cit., hal 40

²³ Dwi Maryani, "Pembuatan Media Pembelajaran Interaktif Bangun Ruang Matematika", *Journal Speed – Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi*, 6: 2, (2014), 19.

²⁴ Mustofa Abi Hamid, et.al., "Media Pembelajaran", (Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020), 4.

²⁵ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2011), 24.

Sedangkan menurut Prasasti media adalah kata yang berasal dari bahasa latin *medius*, yang secara harfiah berarti tengah, perantara, atau pengantar.²⁶ Media pembelajaran sering dipertukarkan dengan istilah alat bantu atau media komunikasi seperti yang dikemukakan oleh Hamalik, dimana ia melihat bahwa hubungan komunikasi akan berjalan lancar dengan hasil yang maksimal apabila menggunakan alat yang disebut media komunikasi.²⁷

Jika diambil formasi pendapat di atas media pembelajaran adalah alat atau metodik dan teknik yang digunakan sebagai perantara komunikasi antara seorang guru dan peserta didik dalam rangka lebih mengefektifkan komunikasi dan interaksi antara guru dan peserta didik dalam proses belajar mengajar di sekolah.

Pengertian media pembelajaran seperti di atas didasarkan pada anggapan bahwa proses pendidikan/pembelajaran identik dengan proses komunikasi. Dalam proses komunikasi terdapat komponen yang terlibat di dalamnya, yaitu sumber pesan, pesan, dan penerima pesan, media, dan umpan balik.²⁸ Pesan adalah isi pendidikan/ajaran yang tertuang dalam kinerja kurikulum yang dituangkan dalam lambang-lambang tertentu (*encoding*). Penerima pesan adalah siswa dengan menafsirkan simbol-simbol tersebut sehingga dipahami sebagai pesan (*decoding*). Media adalah perantara yang menyalurkan pesan dari sumber kepada penerima pesan.

²⁶ Yohan Aji Pratama, et.al., "Develop an Android-Based Learning Media Integrated with a Scientific Approach to the Colligative Solution's Nature", (*BirLE*) Journal, 4: 1, (2021), 324.

²⁷ Ibid.

²⁸ Ibid.

Menurut Kemp dan Dayton, media pembelajaran memiliki peranan yang sangat penting dalam meningkatkan proses pembelajaran, yaitu:²⁹

- 1) Kegiatan pembelajaran dapat lebih menarik
- 2) Penyaluran pesan saat pembelajaran lebih terstandar
- 3) Waktu kegiatan pembelajaran peserta didik dapat disingkat atau diperpendek
- 4) Kualitas kegiatan pembelajaran dapat meningkat
- 5) Proses belajar mengajar dapat dilakukan dimanapun dan kapan pun diperlukan
- 6) Kegiatan pembelajaran lebih interaktif
- 7) Peran guru berubah pada arah yang positif
- 8) Sikap positif yang dimiliki peserta didik terhadap materi pelajaran dan proses pembelajaran dapat ditingkatkan.

Media pembelajaran yang efektif sangat diperlukan bagi guru atau pengajar. Tetapi, diperlukan waktu yang cukup lama karena pengembangan media pembelajaran tidaklah mudah. Hal ini, tentunya menuntut guru untuk lebih intens, inovatif dan kreatif.³⁰

2. Jenis Media Pembelajaran

Secara umum media pembelajaran dibagi menjadi 6 jenis, yaitu:³¹

a. Teks

Media pembelajaran yang paling umum digunakan adalah media berbentuk teks. Media teks jenis ini digunakan untuk menyampaikan materi pembelajaran berupa buku, poster, papan tulis, layar komputer dan lain-lain.

²⁹ Rizqi Ilyasa Aghni, "Fungsi dan Jenis Media Pembelajaran dalam Pembelajaran Akuntansi", *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 16: 1, (2018), 100.

³⁰ Muhammad Rusli, et.al., Op.cit., hlm 41.

³¹ Yohan Aji Pratama, et.al., Loc.cit.

b. Audio

Jenis media lain yang sering digunakan sebagai media pembelajaran adalah audio, termasuk segala sesuatu yang dapat didengar, misalnya percakapan suara manusia, suara musik, suara mesin mekanik, dan lain-lain.

c. Penglihatan

Media pembelajaran bertipe visual seperti diagram dalam poster, gambar yang ditempel di dinding (misalnya bagan dinding), gambar di papan tulis menggunakan kapur atau spidol, grafik dalam buku pembelajaran, foto objek, dan lain-lain.

d. Gerak

Gerak merupakan media pembelajaran yang berupa gerak seperti videotape, film, dan animasi.

e. Objek dan model nyata

Benda atau model nyata adalah media pembelajaran berbentuk tiga dimensi yang dapat disentuh dan dipegang oleh siswa. Contoh media pembelajaran berbentuk model yang biasa digunakan dalam pembelajaran kejuruan adalah “*trainer*”.

f. Orang

Jenis media yang terakhir adalah manusia yaitu guru, siswa, atau ahli di bidangnya. Siswa dapat belajar melalui guru, sesama siswa, atau kepada ahli di bidangnya.

Dengan demikian, berbagai media seperti yang disebutkan sebelumnya akan menjadi media pembelajaran ketika mereka memberikan pesan dengan tujuan instruksional. Tujuan media adalah untuk mempermudah komunikasi dan pembelajaran.

3. Kriteria Pemilihan Media Pembelajaran

Ada beberapa hal penting yang perlu diperhatikan dalam memilih dan mengembangkan media pembelajaran. Proses pemilihan dan pengembangan media baru didasarkan pada konteks, harapan, kondisi kinerja, sumber daya yang tersedia, budaya, dan kepraktisan. Pemilihan jenis media pembelajaran dilakukan karena beberapa alasan:³²

- a. Pemilihan media pembelajaran untuk meningkatkan kualitas pembelajaran
- b. Media pembelajaran dipilih untuk menyajikan dan memperkuat pengetahuan dan keterampilan yang paling hakiki.
- c. Variasi penggunaan berbagai jenis media pembelajaran akan memperkuat informasi dan menawarkan kesempatan tambahan untuk memperkuat pembelajaran tanpa membuat siswa mengulang materi pembelajaran
- d. Media pembelajaran dipilih untuk mengakomodasi perbedaan karakteristik siswa, terutama karena berbagai gaya belajar yang dimiliki siswa. Gaya belajar mengacu pada sekelompok karakteristik psikologis yang menentukan bagaimana perasaan seseorang, berinteraksi dalam lingkungan belajar.

4. Fungsi Media Pembelajaran

Ada beberapa pendapat terkait fungsi dari media pembelajaran. Menurut Kemp dan Dayton media pembelajaran memiliki 3 fungsi, yaitu: (1) memotivasi minat dan tindakan peserta didik; (2) menampilkan informasi pada peserta didik; (3) memberi intruksi.³³

³² Ibid.

³³ Cecep Kustandi - Daddi Darmawan, *Pengembangan Media Pembelajaran*, (Jakarta: KENCANA, 2020), 17.

Rowntree mengemukakan enam fungsi media pembelajaran, yaitu: (1) dapat meningkatkan motivasi belajar; (2) mengevaluasi apa yang telah dipelajari; (3) memberikan stimulus belajar yang baik; (4) mendukung peserta didik untuk selalu aktif; (5) memberikan umpan balik dengan cepat; dan (6) menggalakkan latihan dengan serasi.³⁴

Menurut Levie dan Lentz terdapat empat fungsi dari media pembelajaran yaitu:³⁵

a. Fungsi atensi

Media dapat menarik dan mengarahkan perhatian peserta didik agar berkonsentrasi pada isi pelajaran yang berkaitan terkait makna visual yang ditampilkan atau menyertai teks pelajaran.

b. Fungsi afektif

Fungsi afektif dapat terlihat dari tingkat kesenangan peserta didik ketika belajar melalui teks yang bergambar.

c. Fungsi kognitif

Lambang visual atau gambar melancarkan pencapaian tujuan untuk mengingat dan memahami informasi yang terkandung dalam pesan.

d. Fungsi kompensatoris

Fungsi kompensatoris memberikan konteks untuk memahami bacaan agar mengomodasi peserta didik yang lemah dalam memahami isi pelajaran kemudian mengorganisasikan informasi dalam teks agar diingat kembali.

³⁴ M. Miftah, "Fungsi dan Peran Media Pembelajaran Sebagai Upaya Peningkatan Kemampuan Belajar Peserta didik", *Jurnal Kwangsan*, 1: 2, (2013), 100.

³⁵ Cecep Kustandi - Daddi Darmawan, Op.cit., 16.

5. Klasifikasi Media Pembelajaran

Terdapat beberapa klasifikasi media pembelajaran menurut para ahli diantaranya:

a. Gerlach dan Ely berpendapat klasifikasi media pembelajaran berdasarkan ciri fisik ada 8, yaitu:³⁶

1) Benda Sebenarnya

Yang dimaksud dengan benda sebenarnya yaitu kejadian, orang, objek atau benda tertentu.

2) Presentasi Verbal

Yang termasuk kategori presentasi verbal antara lain media cetak, cetakan di papan tulis, majalah dan papan tempel.

3) Presentasi Grafik

Media presentasi grafik berupa gambar, lukisan, tabel atau sejenisnya untuk menyampaikan informasi sehingga mudah diterima.

4) Potret Diam

Potret diam ini suatu peristiwa yang diambil dari suatu empat dan disajikan dalam bentuk gambar diam. Misalnya buku, film bingkai, majalah ataupun surat kabar.

5) Film

Film merupakan rekaman video dari pemotretan atau perekaman suatu benda atau kejadian maupun video dari pemotretan gambar animasi.

6) Rekaman Suara

rekaman suara ini baik dari suara yang menggunakan bahasa verbal maupun menggunakan efek suara musik.

³⁶ Muhammad Rusli, et.al., Op.cit., hlm 42.

- 7) Program
Pengajaran berprogram merupakan sekuen dari informasi baik verbal, audio atau visual yang dirancang untuk merangsang adanya respon dari peserta didik.
- 8) Simulasi
Simulasi merupakan peniruan yang dirancang untuk menyerupai kejadian sebenarnya. Misalnya seorang pengemudi mobil yang memperhatikan keadaan jalan raya melalui layar video.
- b. Menurut Sulaiman, klasifikasi berdasarkan persepsi indra ada dua, yaitu:³⁷
 - 1) Media Audio
Media audio merupakan media yang hanya menyalurkan pesan melalui suara. Misalnya radio dan *audio disk*.
 - 2) Media Visual
Media visual merupakan media yang menyalurkan pesan melalui bentuk atau rupa yang sering disebut sebagai media peraga. Media ini dibedakan menjadi dua yaitu:
 - a) Media visual, media ini terbagi menjadi dua yaitu media dua dimensi yang bersifat transparan dan media tiga dimensi yang mempunyai ukuran panjang, lebar dan tinggi.
 - b) Media audio visual, media ini menghasilkan gambar atau rupa beserta suara dalam satu media.

³⁷ Ibid.

c. Menurut Wamalwa, klasifikasi media pembelajaran berdasarkan sifat ada 3, yaitu:

1) *Unprocessed Material*

Yang artinya materi tak terproses seperti batu dan kayu.

2) *Projected Media*

Projected Media (media terproyeksi) media ini seperti gambar bergerak, film-strip, ataupun *opaque projector*. Media ini bisa berupa audio, visual atau audio-visual.

3) *Media tak terproyeksi*

Media ini meliputi peta, grafik, gambar dan diagram. Contohnya papan tulis, materi grafis, dan objek-objek tiga dimensi.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka pengembangan pada penelitian ini termasuk media teknologi berdasarkan audio visual karena menggunakan pembelajaran berbantuan *android* dan termasuk *projected media*.

C. Pengembangan Media Pembelajaran

Menurut Arsyad, pengembangan media pembelajaran merupakan salah satu kriteria yang digunakan dalam pemilihan media untuk mendukung penyampaian isi bahan pelajaran dengan mudah. Pengembangan media pembelajaran meliputi media berbasis visual (yang meliputi gambar, chart, grafik, transparasi, dan slide), media berbasis audio-visual (video dan audio-tape), dan media berbasis komputer (komputer dan video interaktif). Pengembangan media pembelajaran yang diterapkan dalam pendidikan akan meningkatkan minat siswa dalam mengikuti materi pelajaran dan memahami materi pelajaran yang telah disampaikan guru.

Membuat media pembelajaran ada empat syarat, yaitu “rasional yakni sesuai dengan akal dan mampu dipikirkan penggunaanya, ilmiah yakni sesuai dengan kaidah-kaidah ilmu pengetahuan, ekonomi yakni sesuai dengan kemampuan

pembiayaan sehingga lebih hemat dan efisien, praktis yakni dapat digunakan dalam kondisi praktis di sekolah.” urutan dalam mengembangkan program media dapat diutarakan sebagai berikut:

1. Menganalisis kebutuhan dan karakteristik siswa. Kebutuhan dalam proses belajar mengajar adalah kesenjangan antara apa yang dimiliki siswa dengan apa yang diharapkan.
2. Merumuskan tujuan intruksional (instructional objective) dengan operasional dan khas

Untuk merumuskan tujuan instruksional dengan baik ada beberapa ketentuan yaitu :

- a. Tujuan instruksional harus berorientasi kepada siswa. Artinya tujuan instruksional itu benar-benar harus menyatakan adanya perilaku siswa yang dapat dilakukan atau diperoleh setelah proses belajar dilakukan.
- b. Tujuan harus dinyatakan dengan kata kerja yang operasional, artinya kata kerja itu menunjukkan suatu perilaku/perbuatan yang dapat diamati atau diukur.
3. Merumuskan butir butir materi secara terperinci yang mendukung tercapainya tujuan

Penyusunan rumusan butir-butir materi adalah dilihat dari sub kemampuan atau keterampilan yang dijelaskan dalam tujuan khusus pembelajaran, sehingga materi yang disusun adalah dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan dari kegiatan proses belajar mengajar tersebut. Setelah daftar butir-butir materi dirinci maka langkah selanjutnya adalah mengurutkannya dari yang sederhana sampai kepada tingkatan yang lebih rumit, dan dari hal-hal yang konkrit kepada yang abstrak.

4. Mengembangkan alat pengukur keberhasilan

Alat pengukur keberhasilan seyogyanya dikembangkan terlebih dahulu sebelum naskah program ditulis. Dan alat pengukur ini harus dikembangkan sesuai dengan tujuan yang akan dicapai dan dari materi-materi pembelajaran yang disajikan. Bentuk alat pengukurnya bisa dengan tes, pengamatan, penugasan atau checklist perilaku. Instrumen tersebut akan digunakan oleh pengembang media, ketika melakukan tes uji coba dari program media yang dikembangkannya. Misalkan alat pengukurnya tes, maka siswa nanti akan diminta mengerjakan materi tes tersebut. Kemudian dilihat bagaimana hasilnya. Apakah siswa menunjukkan penguasaan materi yang baik atau tidak dari efek media yang digunakannya atau dari materi yang dipelajarinya melalui sajian media. Jika tidak maka dimanakah letak kekurangannya. Dengan demikian, maka siswa dimintai tanggapan tentang media tersebut, baik dari segi kemenarikan maupun efektifitas penyajiannya.

5. Menulis naskah media

Naskah media adalah bentuk penyajian materi pembelajaran melalui media rancangan yang merupakan penjabaran dari pokok-pokok materi yang telah disusun secara baik seperti yang telah dijelaskan di atas. Supaya materi pembelajaran itu dapat disampaikan melalui media, maka materi tersebut perlu dituangkan dalam tulisan atau gambar yang kita sebut naskah program media. Naskah program media maksudnya adalah sebagai penuntun kita dalam memproduksi media. Artinya menjadi penuntut kita dalam mengambil gambar dan merekam suara. Karena naskah ini berisi urutan gambar dan grafis yang perlu diambil oleh kamera atau bunyi dan suara yang harus direkam.

6. Mengadakan tes dan revisi

Tes adalah kegiatan untuk menguji atau mengetahui tingkat efektifitas dan kesesuaian media yang dirancang dengan tujuan yang diharapkan dari program tersebut. Sesuatu program media yang oleh pembuatnya dianggap telah baik, tetapi bila program itu tidak menarik, atau sukar dipahami atau tidak merangsang proses belajar bagi siswa yang ditujunya, maka program semacam ini tentu saja tidak dikatakan baik. Tes atau uji coba tersebut dapat dilakukan baik melalui perseorangan atau melalui kelompok kecil atau juga melalui tes lapangan, yaitu dalam proses pembelajaran yang sesungguhnya dengan menggunakan media yang dikembangkan. Sedangkan revisi adalah kegiatan untuk memperbaiki hal-hal yang dianggap perlu mendapatkan perbaikan atas hasil dari tes. Jika semua langkah-langkah tersebut telah dilakukan dan telah dianggap tidak ada lagi yang perlu direvisi, maka langkah selanjutnya adalah media tersebut siap untuk diproduksi. akan tetapi bisa saja terjadi setelah dilakukan produksi ternyata setelah disebar atau disajikan ada beberapa kekurangan dari aspek materi atau kualitas sajian medianya (gambar atau suara) maka dalam kasus seperti ini dapat pula dilakukan perbaikan (revisi) terhadap aspek yang dianggap kurang. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan kesempurnaan dari media yang dibuat, sehingga para pengguna akan mudah menerima pesan-pesan yang disampaikan melalui media tersebut. Prosedur tes/uji coba ini akan dijelaskan lebih lanjut dalam bab yang menjelaskan tentang evaluasi media.

D. Media Pembelajaran Turba

Media pembelajaran merupakan suatu alat dan teknik yang digunakan sebagai perantara komunikasi antara seorang guru dan peserta didik dalam rangka lebih mengefektifkan komunikasi dan interaksi antara guru dan peserta didik dalam

proses belajar mengajar di sekolah. Sedangkan media pembelajaran Turba adalah suatu alat atau bahan yang digunakan oleh guru untuk memudahkan pembelajaran matematika materi turunan.

Media pembelajaran Turba dilengkapi dengan konten materi, video pembelajaran, *game*, dan *quiz*. Media pembelajaran ini dibuat menggunakan aplikasi Adobe Animate CC 2020 dengan pemilihan *platform android* pada *smartphone* menggunakan aspek rasio 16:9.

E. Android

1. Pengertian Android

Android merupakan sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis *Linux*, yang dimodifikasi sedemikian rupa sehingga dapat dijalankan pada perangkat seperti *computer*, tablet, atau *smartphone*.³⁸ Menurut Styaputra dan Aritonang *android* adalah sebuah sistem operasi untuk *smartphone* dan tablet. Saat ini telah bermunculan berbagai aplikasi berbasis *android* yang dapat diakses secara mudah oleh masyarakat umum.³⁹

Sistem operasi *android* ini bersifat *open source* sehingga banyak sekali *programmer* yang berbondong-bondong membuat aplikasi maupun memodifikasi sistem ini. Para *programmer* memiliki peluang yang sangat besar untuk terlihat mengembangkan aplikasi *android* karena pada sistem *open source* tersebut. Sehingga besar aplikasi yang terdapat dalam *Play Store* bersifat gratis dan berbayar.⁴⁰

³⁸ Ana Ardi, *Media Programming: Pengembangan Aplikasi untuk Android Phone*, (Yogyakarta:Skripta Media Kreatif,2013),1.

³⁹ Mila, *Pengembangan Media Berbasis Android pada Pembelajaran Matematika Realistik*, (Skripsi: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2019), 19.

⁴⁰ Gian Dwi Oktiana, *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android dalam Bentuk Buku Saku Digital untuk mata Pelajaran Akutansi Kompetensi Dasar Membuat Ikhtisar Siklus Akutansi Perusahaan jasa di Kelas XI MAN 1 Yogyakarta Tahun Ajaran 2014/2015*, (Skripsi: UNY, 2015), Hal 30

Untuk melakukan pengembangan pada *android* dibentuklah *Open Handset Alliance*, sebuah konsorsium yang terdiri dari 34 perusahaan *hardware*, *software*, dan telekomunikasi.⁴¹ Beberapa perusahaan itu diantaranya *Google*, *HTC*, *Intel*, *Motorola*, *Qualcomm*, *T-Mobile*, dan *Nvidia*.⁴²

2. Komponen Aplikasi Android

Menurut Arif komponen aplikasi merupakan bagian penting dari sebuah *android*. Setiap komponen mempunyai fungsi yang berbeda, dan antara komponen satu dengan yang lain saling berhubungan. Berikut ini komponen aplikasi yang harus diketahui, yaitu:⁴³

a. *Activity*.

Activity merupakan satu halaman antarmuka yang bisa digunakan oleh *user* untuk berinteraksi dengan aplikasi. Biasanya dalam satu *activity* terdapat *button*, *spinner*, *list view*, *edit text*, dan sebagainya. Satu aplikasi dalam *android* dapat terdiri atas lebih dari satu *activity*.

b. *Services*.

Services merupakan komponen aplikasi yang dapat berjalan secara *background*, misalnya digunakan untuk memuat data dari *server database*. Selain itu, aplikasi pemutar musik atau radio juga memanfaatkan *service* supaya aplikasinya bisa tetap berjalan meskipun pengguna melakukan aktivitas dengan aplikasi lain.

c. *Contact provider*.

Komponen ini digunakan untuk mengolah data sebuah aplikasi, misalnya kontak telepon. Siapapun bisa membuat aplikasi *android* dan dapat

⁴¹ Ibid

⁴² I Komang Setia Buana, "Aplikasi Komik untuk Toilet Training Berbasis Android", *Jurnal Sistem dan Informatika*, 10:1, (November, 2015), 101

⁴³ Gian Dwi Oktiana, Loc.cit.

mengakses kontak yang tersimpan pada *android*. Oleh karena itu, agar dapat mengakses kontak, user memerlukan komponen *contact provider*.

d. *Broadcast Receiver*.

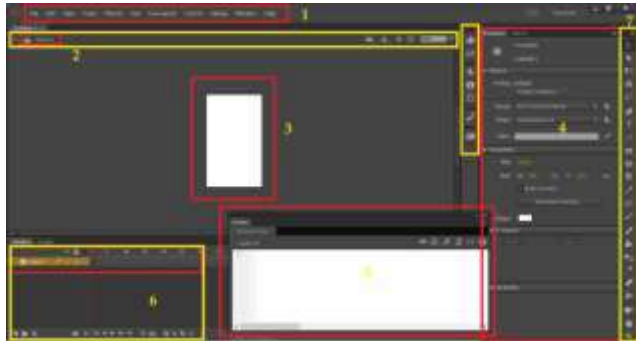
Komponen ini berfungsi sama seperti bahasa terjemahannya yaitu penerima pesan, dalam artian sistem ini dirancang untuk menyampaikan pesan secara otomatis jika baterai habis. Apabila aplikasi yang dibuat dilengkapi dengan komponen *broadcast receiver*, maka *user* dapat mengambil tindakan menyimpan lalu menutup aplikasi atau tindakan yang lain.

F. Adobe Animate

1. Pengertian Adobe Animate

Adobe Animate merupakan pelengkap kekurangan dari aplikasi sebelumnya yaitu Adobe Flash Professional yang termasuk program multimedia *authoring* dan animasi komputer, aplikasi tersebut dikembangkan oleh *Adobe System* pada tanggal 8 Februari 2016.⁴⁴

⁴⁴ Irman Said Prastyo & Hartono, “Pengembangan Media Pembelajaran dengan *Adobe Animate CC* pada Gerak Parabola”, *Jurnal Phenomenon*, 10:1, (2020), 25 – 35.



Gambar 2. 1
Lembar Kerja Adobe Animate

Perusahaan *adobe system* selalu mengembangkan fitur-fitur terbaru dari Flash hingga berganti nama menjadi Adobe Animate, perusahaan tersebut juga mendukung perkembangan *web* agar lebih mudah dalam mendesain animasi *HTML 5*, media pembelajaran, media animasi iklan dan *game* versi *web*.⁴⁵ Menurut Chun dalam penelitian Puji, Adobe Animate dapat digunakan untuk membuat grafis serta animasi yang dapat membangun inovasi dan situs *web imersif*, selain itu Adobe Animate dapat membuat aplikasi yang dapat diproyeksikan pada perangkat seluler seperti *android, iOS, Windows Desktop, dan Mac OS*.⁴⁶

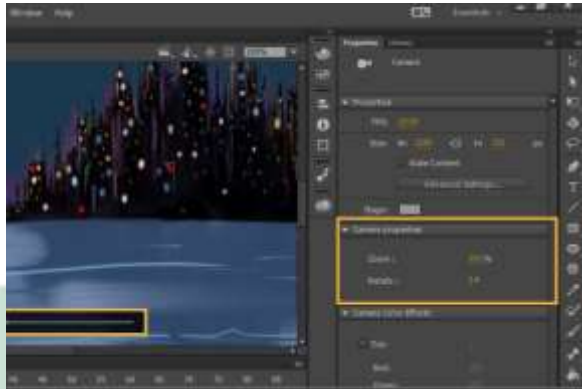
2. Fitur-fitur Adobe Animate

Software ini merupakan pengembangan dari Adobe Flash CC, terdapat beberapa fitur baru yang diperkenalkan.

⁴⁵ Puji Rahayu - Ratna Suhartini, "Peran Pembelajaran STEM dalam Penerapan *Adobe Animate* Terhadap Hasil Belajar Siswa SMK Tata Busana", *Jurnal Tata Busana*, 9: 3, (2020), 2.

⁴⁶ Ibid.

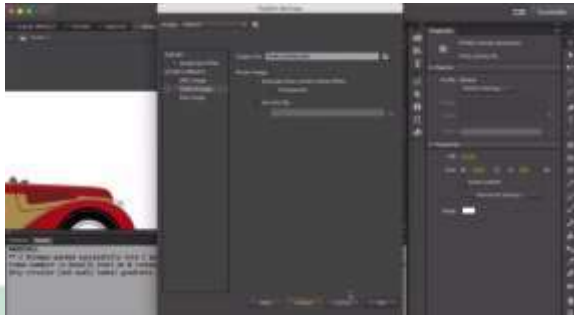
a. Adobe Animate Camera



Gambar 2.2
Fitur Adobe Animate Camera

Adobe Animate CC memperkenalkan fungsionalitas kamera virtual yang berbeda dari software animasi lainnya. Dengan bantuan fitur ini, kamu bisa menstimulasi gerakan kamera sehingga memberikan tampilan yang lebih realistis pada animasi yang kamu buat. Dengan menggunakan kamera virtual di Animate CC, kamu bisa menambahkan efek dramatis yang lebih banyak saat membuat animasi. Misalnya, jika ada adegan perkelahian dalam animasi yang dibuat, kamu dapat memutar pada saat adegan menunjukkan kehancuran untuk memberikan efek dramatis. Dapat memperbesar atau memperkecil dan mengubah perhatian penonton dari satu titik ke titik lainnya.

b. Format *export*



Gambar 2.3
Fitur Format *export*

Adobe Animate CC telah mengadaptasi standar web untuk mengekspor animasi yang memudahkan semua orang untuk melihatnya dari desktop ke *mobile*. Melalui *software* ini dapat mengekspor konten untuk WebGL, HTML5 Canvas, hingga video 4k dengan mudah. Memiliki hak istimewa untuk mengekspor file mereka ke format Flash Player. Selain itu, pengemasan OAM baru juga diperkenalkan agar bisa menyimpan file dalam format .zip.

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

c. Vector brushes

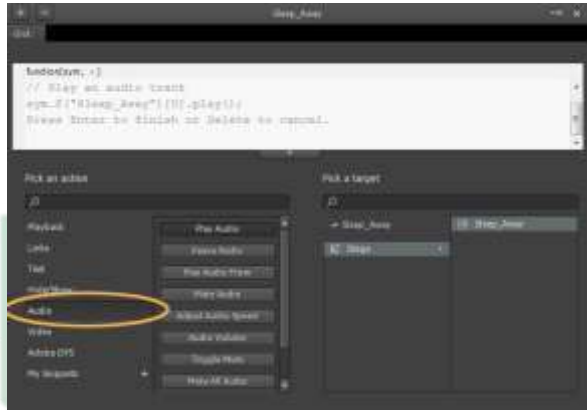


Gambar 2.4
Fitur Vector Brushes

Fitur lainnya yang diperkenalkan oleh Adobe Animate adalah *vector brushes* seperti yang digunakan dalam Adobe Illustrator. Dengan fitur ini dapat memiliki fungsi tekanan dan kemiringan untuk menggambar dengan bantuan pena atau *stylus*. Ini akan sangat berguna jika menggunakan perangkat yang peka sentuhan. Sehingga, jika ingin membuat grafik vektor 2D menggunakan bentuk, pola, kurva, dll. Animate CC akan menjadi pilihan yang baik.

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

d. Sinkronisasi audio



Gambar 2.5
Fitur Sinkronisasi Audio

Fitur timeline dalam Adobe Animate memungkinkan untuk menyinkronkan audio. Sehingga, tidak perlu repot-repot menggunakan *software* terpisah untuk sinkronisasi antara audio dan animasi yang dibuat. Dapat juga mengaktifkan kontrol loop audio dengan fitur timeline Adobe Animate CC. Meski demikian, fitur ini bisa sedikit memakan waktu jika menggunakan HTML5.

e. Font



Gambar 2.6
Fitur Font

Adobe Animate CC kini hadir dengan integrasi Typekit di mana seorang mendapatkan *font web* premium untuk dokumen kanvas HTML5 di alat tersebut. Dengan memilih dari ribuan font berkualitas tinggi melalui paket berlangganan. Dengan kata lain, pertama, dapat mencoba beberapa font yang dipilih yang tersedia di pustaka Typekit melalui level mana pun dari paket Creative Cloud. Kemudian, ketika berlangganan, kamu kemudian bisa mendapatkan akses ke perpustakaan Typekit lengkap di mana terdapat ribuan *font* premium untuk kanvas HTML5.

3. Kelebihan dan Kekurangan Adobe Animate

Saputro dalam penelitian Ghina berpendapat bahwa Adobe Animate memiliki beberapa kelebihan diantaranya:⁴⁷

- 1) Adobe Animate dapat mendesain media iklan animasi, animasi *HTML 5*, video animasi, media pembelajaran dan lain sebagainya.
- 2) Terdapat beberapa fitur terbaru salah satunya *Typekit*, dengan fitur tersebut pengguna dapat mengakses langsung ribuan jenis huruf yang memiliki kualitas premium.
- 3) Dengan adanya fitur terbaru Adobe Animate dapat membuat animasi-animasi gerakan yang lebih halus.
- 4) Adobe Animate dapat membuat objek sesuai dengan keinginan baik suara, gambar, animasi gerakan, sehingga dapat lebih interaktif.

Selain itu terdapat beberapa kelemahan dalam Adobe Animate, diantaranya:

- 1) Adobe Animate hanya mendukung OS 64-bit.
- 2) Beberapa menu dalam Adobe Animate kurang familier.
- 3) Proyeksi 3D kurang mumpuni.
- 4) Adobe Animate kurang dapat dinavigasi.

Beberapa kelemahan di atas tidak berpengaruh pada penelitian ini karena peneliti mengembangkan media pembelajaran berbasis 2D dan *smartphone* sudah menggunakan sistem 64 bit.

G. Teori Kelayakan Pengembangan Media Pembelajaran

1. Kevalidan Media Pembelajaran

Validitas memiliki arti ketepatan atau kecermatan. Media dikatakan valid apabila fungsi ukurnya sesuai

⁴⁷ Ghina Afifah, *Keefektifan Media Pembelajaran Adobe Animate CC terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Ipa Siswa Kelas III SDN Poncol 01 Kota Pekalongan*, (Skripsi: UNNES, 2019), 41.

dengan yang telah direncanakan. Validitas dilakukan untuk menyempurnakan media yang dikembangkan oleh peneliti. Dengan melalui validitas tersebut diharapkan media yang dikembangkan dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran peserta didik.⁴⁸

Validitas perangkat media pembelajaran oleh validator meliputi empat item khusus, yaitu: (a) ketepatan isi; (b) materi pembelajaran; (c) kesesuaian dengan tujuan pembelajaran; (d) desain fisik dan dapat dikatakan valid jika fungsi ukur dari keempat item sesuai dengan yang direncanakan.⁴⁹

2. Kepraktisan Media Pembelajaran

Dalam KBBI kata “praktis” artinya mudah digunakan.⁵⁰ Kepraktisan suatu media ditentukan dari hasil pengguna atau pemakai. Tingkat kepraktisan dapat dilihat dari penilaian para ahli (validator) yang berpendapat bahwa materi pembelajaran mudah dan dapat digunakan oleh peserta didik dan guru. Media dikatakan praktis jika validator menyatakan bahwa media pembelajaran dapat dipakai di lapangan dengan kriteria sedikit atau tanpa revisi.

H. Model R&D (*Research and Development*)

Penelitian dan pengembangan yang menghasilkan produk dalam semua bidang khususnya bidang pendidikan masih rendah. Padahal banyak produk tertentu dalam bidang pendidikan dan social yang perlu dihasilkan. Langkah-langkah model R&D 5 tahap sebagai berikut:⁵¹

⁴⁸ Liza ‘Ainun Mila, *Pengembangan Media Berbasis Android pada Pembelajaran Matematika Realistik*, (Skripsi: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2019), 28.

⁴⁹ Ibid.

⁵⁰ Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Online.

⁵¹ Sugiono, “Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif & *Research and Development*”, (Bandung: Alfabet, 2015), hal 297.

1. Potensi dan Masalah

Penelitian dilakukan dari adanya potensi dan masalah. Potensi ialah segala sesuatu yang bila didayagunakan akan memiliki nilai tambah. Masalah merupakan penyimpangan antara yang diharapkan dengan yang terjadi.

2. Pengumpulan Data

Setelah potensi dan masalah yang sudah dapat dibuktikan secara factual, maka selanjutnya perlu dikumpulkan berbagai informasi yang digunakan sebagai tahap perencanaan pembuatan produk.

3. Desain Produk

Desain produk harus diwujudkan dalam gambar atau bagan, sehingga dapat digunakan sebagai pegangan untuk menilai dan membuatnya.

4. Validasi Desain

Validasi desain ialah proses kegiatan untuk menilai produk yang sudah dibuat lebih efektif dari produk yang lama atau tidak. Penilaian produk oleh para validator ahli dibidangnya.

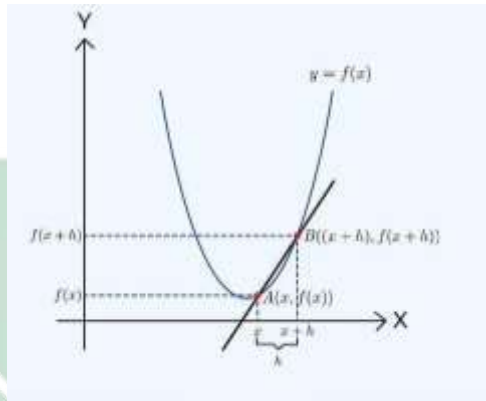
5. Revisi Desain

Setelah desain produk divalidasi melalui validator ahli, maka akan dapat ditemukan kelemahan sebuah produk. Kelemahan dari produk tersebut diperbaiki sesuai dengan saran dari validator ahli.

I. Materi Turunan

1. Pengertian Turunan

Perhatikan gambar berikut.



Gambar 2. 7
Grafik Fungsi

Jika nilai h mendekati nol maka nilai yang didapat adalah $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$ bentuk limit seperti inilah yang disebut dengan turunan dan rumus pada turunan pertama fungsi aljabar yaitu:⁵²

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

Notasi turunan fungsi aljabar sebagai berikut:

- a. Turunan pertama pada $y = f(x)$:
 y' atau $f'(x)$ atau $\frac{dy}{dx}$ atau $\frac{df(x)}{dx}$

⁵² Sudianto Manunggal, et.al., *Buku Matematika Kelas XI*, (Jakarta: Kemendikbud. 2017) hal. 252.

b. Turunan kedua pada $y = f(x)$:

$$y'' \text{ atau } f''(x) \text{ atau } \frac{d^2 y}{(dx)^2} \text{ atau } \frac{d^2 f(x)}{(dx)^2}$$

Contoh soal:

Tentukan turunan pertama dari $f(x) = 3x$!

Jawab:

$$f(x) = 3x$$

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{3(x+h) - 3(x)}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{3x + 3h - 3x}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{3h}{h}$$

$$= 3$$

2. Turunan Fungsi Aljabar

Misalkan f , u , v adalah fungsi bernilai real dan dapat diturunkan di interval I , a dapat diturunkan maka:⁵³

a. Jika $f(x) = a$ maka $f'(x) = 0$

Contoh:

$$f(x) = 5 \rightarrow f'(x) = 0$$

b. Jika $f(x) = ax$ maka $f'(x) = a$

Contoh:

$$f(x) = 5x \rightarrow f'(x) = 5$$

c. Jika $f(x) = ax^n$ maka $f'(x) = n \cdot ax^{n-1}$

⁵³ Ibid, hal 262.

Contoh:

$$f(x) = 5x^3 \rightarrow f'(x) = 15x^2$$

- d. Jika $f(x) = u(x) \pm v(x)$ maka $f'(x) = u'(x) \pm v'(x)$

Contoh:

$$f(x) = 3x^3 + 2x^2 - x + 1$$

$$f'(x) = 3.3x^{3-1} + 2.2x^{2-1} - 1.x^{1-1} + 1.0x^{0-1}$$

$$f'(x) = 9x^2 + 4x^1 - 1$$

Jadi turunan dari $f(x) = 3x^3 + 2x^2 - x + 1$ adalah $f'(x) = 9x^2 + 4x^1 - 1$

- e. Jika $f(x) = u(x) \times v(x)$ maka $f'(x) = u'(x)v(x) + u(x)v'(x)$

Contoh:

Tentukan turunan pertama dari fungsi

$$f(x) = (4x^3 - 3)(2x^2 + 1)$$

Jawab:

$$f(x) = (4x^3 - 3)(2x^2 + 1)$$

Misalkan

$$u = 4x^3 - 3 \rightarrow u' = 12x^2$$

$$v = 2x^2 + 1 \rightarrow v' = 4x$$

Sehingga

$$f'(x) = u'(x)v(x) + u(x)v'(x)$$

$$f'(x) = (12x^2)(2x^2 + 1) + (4x^3 - 3)(4x)$$

$$f'(x) = 24x^4 - 12x^2 + 16x^4 - 12x$$

$$f'(x) = 40x^4 - 12x^2 - 12x$$

- f. Jika $f(x) = \frac{u(x)}{v(x)}$ maka $f'(x) = \frac{u'(x)v(x) - u(x)v'(x)}{(v(x))^2}$

Contoh:

$$f(x) = \frac{x^2 + 2x + 1}{5x - 2}$$

Misalkan

$$u = x^2 + 2x + 1 \rightarrow u' = 2x + 2$$

$$v = 5x - 2 \rightarrow v' = 5$$

Sehingga

$$f'(x) = \frac{u'v - uv'}{v^2}$$

$$f'(x) = \frac{(2x+2)(5x-2) - (5)(x^2+2x+1)}{(5x-2)^2}$$

$$f'(x) = \frac{(10^2+6x-4) - (5x^2+10x+5)}{25x^2-20x+4}$$

$$f'(x) = \frac{5x^2-4x-9}{25x^2-20x+4}$$

3. Aturan Rantai

Jika $y = f(x) = u^n$ dengan $u = g(x)$, maka $\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \cdot \frac{du}{dx}$ atau $y' = n \cdot u^{n-1} \cdot u'$.⁵⁴

Contoh:

Tentukan turunan pertama dari $y = (2x - 4)^5$!

⁵⁴ Ibid.

Jawab:

$$y = (2x - 4)^5$$

Misal:

$$u = 2x - 4 \rightarrow u' = 2$$

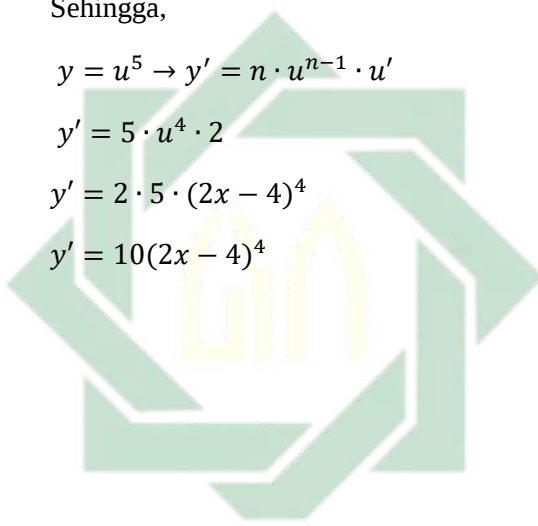
Sehingga,

$$y = u^5 \rightarrow y' = n \cdot u^{n-1} \cdot u'$$

$$y' = 5 \cdot u^4 \cdot 2$$

$$y' = 2 \cdot 5 \cdot (2x - 4)^4$$

$$y' = 10(2x - 4)^4$$



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian dan Pengembangan

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *R&D (Research and Development)* atau penelitian dan pengembangan yang ditulis Sugiono dalam bukunya. Produk yang dikembangkan adalah media pembelajaran matematika berbasis *android* pada materi turunan. Sugiono menjelaskan bahwa penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian yang memiliki fungsi untuk mengembangkan dan memvalidasi produk tersebut.⁵⁵

B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Prosedur yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode *Research and Development (R&D)* dan menerapkan 5 tahapan model pengembangan Sugiyono. Penelitian dan pengembangan dilakukan secara bertahap mulai dari tahap potensi dan masalah hingga tahap revisi desain.⁵⁶ Adapun tahap-tahap yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Tahap Potensi dan Masalah

Potensi merupakan segala sesuatu yang bila dikembangkan akan memiliki nilai tambah, sedangkan masalah merupakan penyimpangan antara yang diharapkan dengan yang terjadi.⁵⁷ Jadi tahap potensi dan masalah ini dilakukan untuk menetapkan masalah maupun potensi dasar yang diperlukan dalam pengembangan media pembelajaran berbasis *android (mobile learning)*. Jikalau dalam penelitian telah

⁵⁵ Sugiono, "Metode Penelitian & Pengembangan *Research and Development*", (Bandung: Alfabet, 2019), hal 28.

⁵⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian pendidikan : Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung : Alfabeta. 2013), hal.409

⁵⁷ Ibid

ditemukan masalah yang sebenarnya, maka penelitian yang dilakukan 50% telah selesai.⁵⁸ Untuk mendapatkan data tentang potensi dan masalah maka diperlukan penelitian lapangan berupa wawancara dengan guru yang bersangkutan dan peserta didik mengenai materi turunan. Setelah dilakukan penelitian maka potensi dan masalah dapat ditemukan dan selanjutnya diidentifikasi. Potensi dan masalah yang telah diidentifikasi, selanjutnya diberikan nilai untuk menentukan prioritas mana yang akan dikembangkan menjadi produk tertentu.⁵⁹

2. Tahap Pengumpulan Data

Setelah dilakukan penelitian untuk menemukan potensi dan masalah, langkah selanjutnya yaitu pengumpulan data. Tahapan ini dilakukan dengan mengumpulkan berbagai informasi atau data-data sebagai penunjang dalam pembuatan media berbasis *android*. Pengumpulan data ini diperoleh melalui buku, internet, atau jurnal yang berkaitan dengan pengembangan media pembelajaran berbasis *android* yang menggunakan *software* Adobe Animate.

3. Tahap Desain Produk

Setelah tahap pengumpulan data dilakukan, tahap selanjutnya yaitu tahap desain produk. Tahap ini dilakukan dengan membuat desain *user interface* berisi desain atau rancangan media pembelajaran yang akan dikembangkan dengan acuan data yang telah didapatkan pada tahap sebelumnya. Desain *user interface* digunakan untuk memudahkan peneliti dalam menyampaikan ide atau rancangan dari media yang dikembangkan.

Dalam pembuatan media pembelajaran matematika berbasis *android*, maka digunakan

⁵⁸ Sugiono, Op.cit., hal 78.

⁵⁹ Ibid, hal 57

aplikasi Adobe Animate dengan menambahkan SDK (*Software Development Kit*) adalah kombinasi perangkat lunak yang digunakan dalam mengembangkan aplikasi untuk berbagai penggunaan dan *platform* pada aplikasi Adobe Animate agar hasil aplikasi menjadi ekstensi (.apk), bahasa pemrograman yang digunakan dalam pembuatan media pembelajaran pada aplikasi Adobe Animate adalah bahasa pemrograman *Action Script 3.0* (AS 3.0) sedangkan dalam pembuatan desain tampilan media pembelajaran menggunakan aplikasi Adobe Photoshop CS 6 dan CorelDraw X7.

4. Tahap Validasi Desain

Tahap validasi desain dilakukan untuk mendapatkan penilaian, saran dan masukan mengenai media yang dikembangkan. Pada tahap ini media pembelajaran dikonsultasikan dengan dosen pembimbing terlebih dahulu, kemudian diberikan pada validator untuk proses validasi. Adapun validator terdiri dari 1 dosen sebagai ahli materi, 1 validator media sebagai ahli media dan 1 guru MA Al-Ihsan. Validator melakukan penilaian untuk menilai pada masing-masing aspek, serta memberikan saran pada lembar validasi yang disediakan.

5. Tahap Perbaikan Desain

Setelah memvalidasi desain produk, maka akan diketahui kelemahannya. Kelemahan tersebut selanjutnya dicoba untuk dikurangi dengan cara memperbaiki desain.⁶⁰ Tahap selanjutnya yaitu perbaikan media pembelajaran berdasarkan saran-saran perbaikan yang diberikan oleh para ahli (validator). Tahap perbaikan desain dilakukan untuk menyempurnakan media pembelajaran yang

⁶⁰ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta. 2012), hal 302

dikembangkan.

C. Uji Coba Produk

Uji coba produk dilakukan untuk mengumpulkan data yang digunakan sebagai dasar dalam menentukan kepraktisan pada produk yang dikembangkan.⁶¹ Produk akan diuji coba kepada ahli materi dan ahli media.

1. Jenis Data

Jenis data yang diperoleh berdasarkan penelitian berupa data kualitatif dan data kuantitatif. Data tersebut meliputi data proses pengembangan, data hasil validasi media dan data kepraktisan media.

2. Teknik Pengumpulan data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini diantaranya:

a. Catatan Lapangan (*Field Note*)

Teknik ini digunakan untuk mengumpulkan data terkait proses pengembangan media pembelajaran matematika berbasis *android*. Data yang terdapat dalam catatan lapangan akan dijadikan dasar langkah-langkah yang dilakukan dalam proses pengembangan media pembelajaran.

b. Angket Validasi

Metode angket digunakan untuk mendapatkan data terkait kevalidan dan kepraktisan media pembelajaran yang dikembangkan. Validasi akan dilakukan oleh ahli materi dan ahli media. Proses validasi dilakukan dengan cara mereview dan menilai media pembelajaran matematika berbasis *android*.

⁶¹ Liza Ainul Mila, Skripsi, (*Pengembangan Media Berbasis Android pada Pembelajaran Matematika Realistik*), (Surabaya: UINSA Surabaya, 2019), hal 36

3. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk pengumpulan data penelitian. Untuk memperoleh sejumlah data yang diharapkan, digunakan instrumen pengumpulan data sebagai berikut:

a. Lembar Catatan Lapangan

Lembar *field note* ditujukan kepada peneliti dengan tujuan memperoleh data yang diperlukan untuk mendeskripsikan proses pengembangan media pembelajaran matematika berbasis android. Lembar *field note* ini meliputi apa yang dilihat, didengar, maupun yang dipikirkan peneliti ketika proses pengembangan berlangsung sampai tahap uji coba.⁶²

b. Lembar Angket Validasi Ahli

Lembar angket ditujukan kepada para ahli (validator) dengan tujuan memperoleh data yang diperlukan untuk mendeskripsikan kevalidan serta kepraktisan dari media yang telah dikembangkan. Saran-saran yang didapatkan dari para ahli akan digunakan untuk perbaikan media.⁶³ Pada penelitian ini, lembar validasi terdiri dari atas lembar validasi untuk media pembelajaran matematika yang ditinjau dari aspek tampilan dan aspek isi materi. Aturan penilaian dalam penelitian ini menggunakan instrumen yang tertera pada Tabel 3.1.

⁶² Ahmad 'Afwal Fuadi, Op.cit., hal 55.

⁶³ Ibid

Tabel 3. 1
Skala Penilaian

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

c. Lembar Angket Kepraktisan

Adapun pernyataan penilaian bisa dikategorikan dalam empat pilihan pernyataan yang tertera pada Tabel 3.2. Dalam lembar validasi terdapat juga kolom kritik, saran, dan komentar yang dapat digunakan sebagai acuan perbaikan produk.⁶⁴

Tabel 3. 2
Pernyataan Kepraktisan

Keterangan	Kode Nilai
Dapat digunakan tanpa revisi	A
Dapat digunakan dengan sedikit revisi	B
Dapat digunakan dengan banyak revisi	C
Tidak dapat digunakan	D

⁶⁴ Ibid, hal 39

4. Teknik Analisis Data

Data yang telah diperoleh akan dianalisis melalui teknik-teknik sebagai berikut:

a. Analisis Catatan Lapangan

Catatan lapangan yang telah dibuat selanjutnya dianalisis dan diubah dalam bentuk deskripsi untuk menjelaskan setiap tahap pengembangan media pembelajaran yang telah dilakukan. Hasil reduksi dapat disajikan dalam bentuk Tabel 3.3 sebagai berikut:⁶⁵

Tabel 3. 3
Catatan Lapangan

Tahap Pengembangan	Tanggal	Kegiatan	Hasil yang diperoleh
Potensi dan Masalah			
Pengumpulan Informasi			
Desain Produk			
Validasi Desain			
Perbaikan Desain			

b. Analisis Kevalidan Media

Untuk menganalisis kevalidan media maka dilakukan langkah-langkah untuk menganalisis kevalidan media yang dikembangkan sebagai berikut:⁶⁶

- 1) Memasukkan data dari lembar validasi ke dalam tabel untuk dianalisis.

⁶⁵ Ibid, hal 40

⁶⁶ Ibid, hal 51

- 2) Mencari rata-rata penilaian dari validator menggunakan rumus:

$$X_i = \frac{\sum_{i=1}^n V_i}{n}$$

Dengan:

$i = 1, 2, 3, \dots$

X_i = rata-rata kriteria ke- i

V_i = skor validator ke- i untuk aspek ke- i

n = banyaknya validator

- 3) Mencari rata-rata total validitas menggunakan rumus:

$$RTV = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

Dengan:

RTV = rata-rata total validasi

X_i = rata-rata kriteria penilaian validator ke- i hingga n

n = banyaknya validator

- 4) Menentukan kevalidan media berbasis *android (mobile learning)* dari hasil rata-rata total validasi dengan mencocokkan pada kategori kevalidan media dengan kategori kevalidan sebagai berikut:

UIN SUNAN AMPEL
SURABAYA

Tabel 3. 4
Kategori Kevalidan Media Pembelajaran

Rata-Rata	Kategori
$4 < RTV \leq 5$	Sangat Valid
$3 < RTV \leq 4$	Valid
$2 < RTV \leq 3$	Kurang Valid
$RTV \leq 2$	Tidak Valid

c. Analisis Kepraktisan Media

Media pembelajaran dikatakan praktis oleh validator jika validator menyatakan media pembelajaran tersebut dapat digunakan dengan ketentuan sedikit revisi atau tanpa revisi pada lembar validasi. Kepraktisan media dianalisis menggunakan rumus:

$$Skor = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{banyaknya indikator penilaian}}$$

Setelah didapatkan hasil rata-rata total kepraktisan, selanjutnya dikategorikan berdasarkan kriteria kepraktisan. Kriteria kepraktisan disajikan pada tabel berikut.⁶⁷

⁶⁷ Amelia Hasanah, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA SMA Model Discovery Learning pada Materi Suhu dan Perubahannya*, (Skripsi: UNESA, 2015) hal 48.

Tabel 3. 5
Kriteria Kepraktisan Media Pembelajaran

Keterangan	Kode Nilai	Nilai
Dapat digunakan tanpa revisi	A	$4 < VR \leq 5$
Dapat digunakan dengan sedikit revisi	B	$2 < VR \leq 3$
Dapat digunakan dengan banyak revisi	C	$1 < VR \leq 2$
Tidak dapat digunakan	D	$VR \leq 1$

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Data Uji Coba

1. Data Proses Pengembangan Media Pembelajaran Turba pada Mata Pelajaran Matematika Berbasis *Android*

Media yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah media pembelajaran Turba (turunan bawah) berbasis *android*. Metode pengembangan yang digunakan pada penelitian ini mengacu pada metode pengembangan *Research and Development* (R&D) yang telah dimodifikasi menjadi lima tahap penelitian, diantaranya: potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain. Lima tahapan tersebut terdapat kegiatan yang perlu dilakukan. Rincian waktu dan kegiatan tersebut dapat dilihat pada tabel 4.1 di bawah ini:

Tabel 4. 1
Rincian Waktu dan Kegiatan Pengembangan Media Pembelajaran Turba

No	Tanggal	Nama Kegiatan	Hasil yang Diperoleh
1.	14 Desember 2021 – 10 Januari 2021	Potensi dan Masalah	Mengetahui masalah yang didapatkan pada pembelajaran mata pelajaran matematika khususnya materi turunan fungsi aljabar dengan melakukan diskusi serta wawancara kepada guru mata pelajaran matematika di MA Al-Ihsan Sidoarjo.

2.	5 – 17 Juli 2022	Pengumpulan Data	Data terkait kurikulum yang digunakan di sekolah, menggunakan kurikulum k.13 revisi 2018 dengan KD 3.8 mata pelajaran matematika kelas XI SMA/MA yang berisi materi turunan fungsi aljabar. Memilih <i>software</i> yang tepat untuk melakukan pengembangan media pembelajaran, serta mencari referensi mengenai media pembelajaran yang sudah dikembangkan selanjutnya untuk dikombinasi menjadi media pembelajaran yang sesuai untuk mata pelajaran matematika materi turunan fungsi aljabar.
3.	31 Juli – 5 Agustus 2022	Desain Produk	Menghasilkan diagram <i>Flowchart</i> , <i>Activity Diagram</i> , <i>Use Case Diagram</i> , <i>Desain User Interface</i> dan <i>Desain User Experience</i> pada

			media pembelajaran Turba.
4.	6 – 9 Agustus 2022	Validasi Desain	Mengetahui kevalidan dan kepraktisan media pembelajaran Turba dari hasil validasi ahli materi dari dosen pendidikan matematika, validasi ahli media dari asesor multimedia LSP SMK YPM 3 Taman dan validasi kepraktisan media dari guru mata pelajaran matematika MA Al-Ihsan Sidoarjo.
5.	10 Agustus 2022	Revisi Desain	Melakukan revisi media pembelajaran sesuai dengan saran dan komentar dari validator, sehingga media dapat digunakan.

2. Data Kevalidan Media Pembelajaran Turba pada Mata Pelajaran Matematika Berbasis *Android*

Pada penelitian ini terdapat pernyataan yang disesuaikan dengan kebutuhan serta tujuan yang ingin dihasilkan. Validasi untuk kevalidan media pembelajaran dilakukan oleh dua validator yaitu, ahli materi dan ahli

media. Hasil dari validasi ahli media disajikan pada tabel 4.2 sebagai berikut:

Tabel 4. 2
Hasil Validasi Ahli Media

No.	Indikator Penilaian	Skor
1.	Ketepatan pemilihan jenis <i>hardware</i> sebagai perangkat pengembangan media pembelajaran Turba	5
2.	Kesesuaian media pembelajaran Turba dengan aktifitas pembelajaran	4
3.	Ketepatan pemilihan teknologi media pembelajaran Turba	5
4.	Kualitas media pembelajaran Turba	5
5.	Ketepatan pemilihan warna gambar pada media pembelajaran Turba	5
6.	Audio nyaman dan mendukung media dengan baik	4
7.	Animasi dan gambar menarik	5
8.	Ketepatan pemilihan font dan ukuran font pada media pembelajaran	5
9.	Daya tarik pembelajaran matematika menggunakan media pembelajaran Turba	5

Berdasarkan hasil penilaian validator ahli media pada tabel 4.2. Validator menilai dengan rentang skala nilai 4 – 5.

Selanjutnya hasil validasi dari ahli materi yang sudah diberikan kepada dosen pendidikan matematika disajikan pada tabel 4.3 sebagai berikut:

Tabel 4. 3
Hasil Validasi Ahli Materi

No.	Indikator Penilaian	Skor
1.	Kesesuaian media pembelajaran dengan kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran	1
2.	Kejelasan uraian materi dalam media pembelajaran Turba	3
3.	Kejelasan teks atau bacaan dalam penyampaian materi pada media pembelajaran Turba	3
4.	Kejelasan deskripsi, untuk menyampaikan materi pada media pembelajaran Turba	4
5.	Kebenaran uraian materi dari judul, deskripsi dan kategori dalam media pembelajaran Turba	3
6.	Kelengkapan uraian materi dalam media pembelajaran	4
7.	Efisiensi pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran Turba pada materi turunan berbasis <i>android</i>	3
8.	Efisiensi belajar yang dihasilkan dengan tampilan teks dalam media pembelajaran Turba	4
9.	Ketepatan penggunaan media pembelajaran Turba	4
10.	Daya tarik tampilan pada media pembelajaran Turba	5
11.	Butir soal mengacu pada kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran	4

12.	Butir soal disusun dengan jelas dan tidak bermakna ganda	5
13.	Butir soal sesuai dengan EYD	5
14.	Butir soal sesuai dengan tingkat kognitif peserta didik	5
15.	Kesesuaian soal dengan waktu pengerjaan	1

Berdasarkan hasil penilaian validator ahli materi pada tabel 4.3. Validator menilai dengan rentang skala nilai 3 – 5. Namun, pada data di atas terdapat penilaian 1 pada indikator kesesuaian media pembelajaran dengan kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran, dikarenakan belum dilampirkannya kompetensi dasar, indikator, dan tujuan pembelajaran. Dan pada indikator kesesuaian soal dengan waktu pengerjaan, dikarenakan waktu yang diberikan belum sesuai dengan soal yang diberikan.

3. **Data Kepraktisan Media Pembelajaran Turba pada Mata Pelajaran Matematika Berbasis *Android***

Selain data kevalidan dari media pembelajaran Turba yang sudah dikembangkan, terdapat data kepraktisan media pembelajaran Turba yang diberikan oleh validator berupa penilaian yang diberikan untuk media pembelajaran Turba. Adapun hasil dari lembar angket kepraktisan terdapat pada tabel 4.4 sebagai berikut:

Tabel 4. 4
Hasil Kepraktisan Media Pembelajaran Turba

No.	Indikator Penilaian	Skor
1.	Tingkat kemudahan dan kecepatan untuk membuka media pembelajaran Turba	4

2.	Tingkat kemudahan dalam mengoperasikan pembelajaran Turba media	5
3.	Materi dan tugas yang termuat dalam media pembelajaran disajikan secara runtut sehingga mempermudah siswa untuk mempelajarinya	4
4.	Penggunaan media pembelajaran akan memudahkan guru dalam menyampaikan materi turunan	5
5.	Media pembelajaran memiliki tombol yang sesuai dan berfungsi dengan baik	5
6.	Media pembelajaran dapat menyajikan materi turunan dengan baik	5
7.	Teks pada media dapat dibaca dengan baik	5

Berdasarkan hasil penilaian validator oleh guru MA Al-Ihsan pada tabel 4.3. Validator menilai dengan rentang skala nilai 4 – 5. Indikator penilaian kepraktisan media pembelajaran dinilai baik dan sangat baik oleh validator.

B. Analisis Data

1. Analisis Data Proses Pengembangan Media Pembelajaran Turba pada Mata Pelajaran Matematika Berbasis *Android*

Berdasarkan tabel 4.1, tahapan-tahapan tersebut akan dijelaskan lebih lanjut sebagai berikut:

a. Tahap Potensi dan Masalah

Pada tahap potensi dan masalah ini peneliti melakukan wawancara dengan guru matematika serta dengan peserta didik yang berkaitan dengan materi

turunan fungsi aljabar. Dari kegiatan wawancara ini didapatkan beberapa masalah diantaranya:

- 1) Pembelajaran materi turunan fungsi aljabar yang diterapkan di sekolah masih menggunakan metode pembelajaran ceramah yang menyebabkan 65% dari peserta didik yang berada di kelas tidak fokus dalam pembelajaran tanpa media pembelajaran yang tepat.
- 2) Pembelajaran turunan fungsi aljabar yang menggunakan media pembelajaran berbasis *android* masih jarang digunakan pada sekolah menengah atas, akibatnya banyak peserta didik yang berbicara sendiri dengan teman kelasnya dan masih banyak dari peserta didik yang merasa bingung dengan penjelasan dari guru.
- 3) Saat proses pembelajaran matematika di MA Al-Ihsan khususnya kelas XI masih terbiasa belajar secara pasif. Hal tersebut terjadi karena selama proses pembelajaran berlangsung, guru lebih sering mengajar di depan kelas, sedangkan peserta didik hanya mendengarkan dan mencatat materi yang disampaikan oleh guru. Selain itu media yang digunakan oleh guru hanya menggunakan papan tulis dan *Power Point Presentation* (PPT).
- 4) Pada media pembelajaran Turba mengacu pada materi turunan dengan berpacu pada KD 3.8 dari Permendikbud no 37 tahun 2018 yang isinya “Menjelaskan sifat-sifat turunan fungsi aljabar dan menentukan turunan fungsi aljabar menggunakan definisi atau sifat-sifat turunan fungsi” yang mana KD 3.8 tersebut digunakan dalam pembelajaran di kelas XI MA Al-Ihsan. Dengan hal ini maka media pembelajaran Turba berbasis *android* bisa digunakan dalam pembelajaran materi turunan pada kelas XI MA Al-Ihsan.

Dari permasalahan tersebut maka peneliti merumuskan solusi dengan memanfaatkan potensi yang ada, yaitu:

- 1) Penggunaan media pembelajaran pada pembelajaran materi turunan fungsi akan memberikan daya tarik peserta didik untuk belajar.
- 2) Terdapat sebuah aplikasi yang digunakan untuk membuat media pembelajaran berbasis *android* sesuai dengan kebutuhan di era industri 4.0 yang hampir pada semua kegiatan menggunakan teknologi berbasis IT khususnya di bidang pendidikan.
- 3) MA Al-Ihsan Sidoarjo merupakan salah satu dari sekolah di Indonesia yang memiliki visi dan misi menjadikan sekolah unggul dalam bidang teknologi. Akan tetapi metode pembelajaran yang digunakan masih menggunakan metode ceramah dan belum adanya penggunaan media pembelajaran yang tepat sehingga dapat menarik peserta didik untuk belajar.

b. Tahap Pengumpulan Data

Pada tahap pengumpulan data ini kegiatan yang dilakukan peneliti adalah mengumpulkan beberapa data yang dapat dijadikan sebagai referensi pembuatan media pembelajaran Turba berbasis *android*. Beberapa data yang dikumpulkan berupa buku yang mengandung materi turunan fungsi aljabar, serta beberapa contoh media pembelajaran sebagai gambaran dalam pembuatan media pembelajaran Turba berbasis *android* yang dikembangkan peneliti.

Selain itu peneliti juga menyiapkan *software* yang menjadi alat bantu dalam mengembangkan media pembelajaran Turba. *Software* yang digunakan oleh peneliti yaitu:

- 1) Adobe Animate CC 2020, sebagai *software* utama dalam pembuatan media pembelajaran. Dengan

software Adobe Animate CC ini peneliti dapat membuat media pembelajaran yang memudahkan seseorang untuk menambahkan animasi, audio, video dan gambar serta menggunakan bahasa pemrograman *action script 3.0* dan dapat diproduksi menjadi multi *platform*, salah satunya adalah *platform android*.

- 2) Adobe Photoshop CC 2020, sebagai aplikasi untuk membuat *background*, *button* dari media pembelajaran. Gambar yang dihasilkan berbasis bitmap.
- 3) Adobe Illustrator CC 2020, sebagai aplikasi yang digunakan untuk membuat karakter dari media pembelajaran Turba. Gambar yang dihasilkan berbasis vektor.
- 4) Filmora X, sebagai *software* untuk membuat video pembelajaran yang di *embed* pada media pembelajaran Turba.
- 5) Format Factory, sebagai aplikasi pendukung untuk mengubah format video yang dihasilkan menjadi format .flv yang merupakan satu-satunya format yang didukung untuk *embed* video pada aplikasi Adobe Animate.
- 6) Handbrake, sebagai salah satu perangkat lunak yang mendukung untuk kompres ukuran video menjadi lebih kecil dan ringan untuk dimasukkan ke dalam aplikasi media pembelajaran Turba.

Adapun alat yang digunakan peneliti dalam proses pembuatan media pembelajaran yaitu:

- 1) Laptop, sebagai *hardware* utama untuk membuat media pembelajaran Turba.
- 2) *Smartphone* dengan sistem operasi *android* yang digunakan untuk menjalankan media pembelajaran Turba.

- 3) Kertas dan bolpoin digunakan sebagai alat untuk membuat rancangan alur media pembelajaran.

c. Tahap Desain Produk

Pada tahap desain produk ini adalah proses mendesain sebuah media pembelajaran Turba berbasis *android* pada materi turunan. Tahap ini terdiri dari tiga tahapan diantaranya:

1) Tahap Pra Produksi

Tahap pra produksi yaitu tahap persiapan yang menyangkut semua hal saat proses merancang sebuah media pembelajaran Turba. Tahap ini terdiri dari:

a) Penyusunan Materi

Pada tahap ini disusun materi yang sesuai dengan kompetensi dasar. Kemudian dikembangkan sebuah media pembelajaran Turba disesuaikan dengan KD 3.8 pada materi turunan fungsi aljabar.

b) Penyusunan Menu Media Pembelajaran Turba

Pada pembuatan media pembelajaran sangat perlu dibuat terlebih dahulu untuk menu-menu media pembelajaran meliputi:

Tabel 4. 5
Halaman Menu Media Pembelajaran
Turba

NO	Menu	Keterangan
1.	<i>Home</i>	Merupakan halaman menu utama pada media pembelajaran yang berisikan Judul Media, <i>button Play</i> , Panduan, Audio dan Keluar.

2.	Pilihan	Merupakan halaman menu yang berisikan pilihan menu materi, video, <i>game</i> , <i>quiz</i> dan profil
3.	Materi	Merupakan halaman menu yang berisikan materi turunan fungsi aljabar.
4.	Video	Merupakan halaman menu yang berisikan video pembelajaran turunan fungsi aljabar.
5.	<i>Game</i>	Merupakan halaman menu yang berisikan permainan menyusun rumus turunan fungsi aljabar.
6.	<i>Quiz</i>	Merupakan halaman menu yang berisikan kuis turunan fungsi aljabar.
7.	Panduan	Merupakan halaman menu yang berisikan panduan dari fungsi <i>button</i> dalam media pembelajaran.
8.	Profil	Merupakan halaman menu yang berisikan profil pengembang media pembelajaran.

c) Pembuatan *desain user interface*

Pada pembuatan *desain user interface* meliputi desain *background* dan *button* yang

dibuat menggunakan aplikasi Adobe Photoshop dan Adobe Illustrator. Berikut merupakan *desain user interface* yang dibuat meliputi:



Gambar 4. 1
Background Halaman Utama



Gambar 4. 2
Background Halaman Pilihan dan Materi



Gambar 4. 3
Background Halaman Game dan Video



Gambar 4. 4
Background Halaman Quiz



Gambar 4. 5
Button Play



Gambar 4. 6
Button Panduan



Gambar 4. 7
Button Exit



Gambar 4. 8
Button Home



Gambar 4. 9
Button Materi



Gambar 4. 10
Button Game



Gambar 4. 11
Button Quiz



Gambar 4. 12
Button Video

2) Tahap Produksi

Tahap produksi merupakan inti dari proses produksi yang telah dilakukan. Pada tahap ini melakukan implementasi dari desain alur yang sudah dibuat dan diterapkan pada aplikasi Adobe Animate CC 2020. Semua *background*, *button*,

desain user interface, desain user experience yang telah disiapkan di *import* ke dalam aplikasi Adobe Animate untuk dikombinasikan menjadi sebuah aplikasi media pembelajaran yang dibuat menggunakan bahasa pemrograman *Action Script 3.0*.



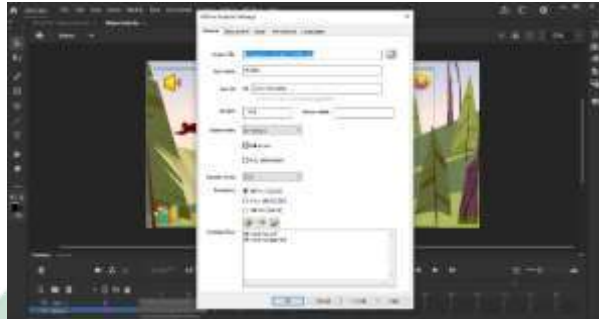
Gambar 4.13
Pembuatan Media Pembelajaran



Gambar 4.14
Penulisan Action Script 3.0

3) Tahap Pasca Produksi

Setelah melakukan tahapan produksi maka, selanjutnya melakukan tahapan *publish* menggunakan *platform android* dengan ekstensi aplikasi (.apk).



Gambar 4. 15
Tahap Publish Project ke Aplikasi Android

d. Tahap Validasi Desain

Sebelum digunakan dalam pembelajaran mata pelajaran matematika di sekolah, media pembelajaran Turba harus mempunyai status yang layak atau sangat layak. Seorang pengembang media pembelajaran seharusnya perlu melakukan validasi kepada para ahli untuk melakukan penilaian kelayakan media pembelajaran Turba yang harus memenuhi beberapa indikator penilaian yang sudah dibuat melalui lembar validasi ahli materi dan ahli media. Validasi diharapkan dapat menyempurnakan media pembelajaran Turba.

Dalam penelitian ini, proses validasi dilakukan sebanyak tiga validator yaitu, ahli materi, ahli media, dan guru matematika MA Al – Ihsan Sidoarjo, Semua validator yang sudah berkompeten dan paham dalam bidangnya. Dari ketiga validator tersebut diharapkan mampu memberi saran yang baik untuk media

pembelajaran Turba dan selanjutnya akan dijadikan bahan untuk merevisi media pembelajaran Turba.

Validator dalam penelitian ini terdiri dari:

Tabel 4. 6
Validator Media Pembelajaran Turba

No	Nama Validator	Keterangan
Ahli Materi		
1.	Yuni Arrifadah, M.Pd	Dosen Program Studi Pendidikan Matematika UINSA
Ahli Media		
2.	M Dicky Kurniawan, S.Pd	Asesor Multimedia LSP SMK YPM 3 TAMAN
Validator Kepraktisan		
3.	Wilujeng Rahayu, S.Pd.I	Guru Matematika MA Al-Ihsan Krian Sidoarjo

e. Tahap Revisi Desain

Revisi desain ini berdasarkan saran yang sudah diberikan tiga validator pada saat mengisi lembar validasi untuk menghasilkan media pembelajaran Turba yang layak digunakan dalam pembelajaran mata pelajaran matematika.

2. Analisis Data Kevalidan Media Pembelajaran Turba pada Mata Pelajaran Matematika Berbasis *Android*

Berdasarkan hasil analisis data validasi didapatkan rata-rata total validitas (RTV) yang sesuai dengan kategori kevalidan media pembelajaran Turba yang telah dijabarkan pada bab III. Analisis hasil validasi media Turba dijelaskan sebagai berikut :

Tabel 4. 7
Analisis Data Kevalidan Media Pembelajaran Turba dari Ahli Media

No.	Indikator Penilaian	Skor
1.	Ketepatan pemilihan jenis <i>hardware</i> sebagai perangkat pengembangan media pembelajaran Turba	5
2.	Kesesuaian media pembelajaran Turba dengan aktifitas pembelajaran	4
3.	Ketepatan pemilihan teknologi media pembelajaran Turba	5
4.	Kualitas media pembelajaran Turba	5
5.	Ketepatan pemilihan warna gambar pada media pembelajaran Turba	5
6.	Audio nyaman dan mendukung media dengan baik	4
7.	Animasi dan gambar menarik	5
8.	Ketepatan pemilihan font dan ukuran font pada media pembelajaran	5
9.	Daya tarik pembelajaran matematika menggunakan media pembelajaran Turba	5
Total Skor		43

Rata-rata Penilaian Validator Ahli Media (X_1)	4,78
--	-------------

Berdasarkan dari tabel 4.7, dapat dilihat bahwa rata-rata dari penilaian validator ahli media sebesar 4,78. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran Turba pada mata pelajaran matematika berbasis *android* yang dikembangkan oleh peneliti dikatakan “sangat valid”.

Tabel 4.8
Analisis Data Kevalidan Media Pembelajaran Turba
dari Ahli Materi

No.	Indikator Penilaian	Skor
1.	Kesesuaian media pembelajaran dengan kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran	1
2.	Kejelasan uraian materi dalam media pembelajaran Turba	3
3.	Kejelasan teks atau bacaan dalam penyampaian materi pada media pembelajaran Turba	3
4.	Kejelasan deskripsi, untuk menyampaikan materi pada media pembelajaran Turba	4
5.	Kebenaran uraian materi dari judul, deskripsi dan kategori dalam media pembelajaran Turba	3
6.	Kelengkapan uraian materi dalam media pembelajaran	4
7.	Efisiensi pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran Turba pada materi turunan berbasis <i>android</i>	3
8.	Efisiensi belajar yang dihasilkan dengan tampilan teks dalam media pembelajaran Turba	4

9.	Ketepatan penggunaan media pembelajaran Turba	4
10.	Daya tarik tampilan pada media pembelajaran Turba	5
11.	Butir soal mengacu pada kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran	4
12.	Butir soal disusun dengan jelas dan tidak bermakna ganda	5
13.	Butir soal sesuai dengan EYD	5
14.	Butir soal sesuai dengan tingkat kognitif peserta didik	5
15.	Kesesuaian soal dengan waktu pengerjaan	1
Total Skor		54
Rata-rata Penilaian Validator Ahli Materi (X₂)		3,6

Berdasarkan dari tabel 4.8, dapat dilihat bahwa rata-rata dari penilaian validator ahli materi sebesar 3,6. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran Turba pada mata pelajaran matematika berbasis *android* yang dikembangkan oleh peneliti dikatakan “valid”.

Mencari hasil kevalidan akhir media pembelajaran yaitu dengan menjumlah kedua hasil kevalidan (Tabel 4.7 dan Tabel 4.8) lalu dibagi dua. Maka didapatkan data kevalidan akhir sebagai berikut:

Tabel 4.9
Hasil Akhir Analisis Data Kevalidan Media
Pembelajaran Turba

Validator	Rata-rata Kriteria Penilaian Validator ke-i (X_i)
Ahli Media (X_1)	4,78
Ahli Materi (X_2)	3,6
Rata-rata Total Validitas (RTV)	4,19

Berdasarkan hasil akhir kevalidan media pembelajaran dari ahli materi dan ahli media, maka didapatkan rata-rata total kevalidan media pembelajaran yang dikembangkan yaitu sebesar 4,19. Dengan demikian, media pembelajaran yang dikembangkan peneliti memiliki kategori “sangat valid”.

3. Analisis Data Kepraktisan Media Pembelajaran Turba pada Mata Pelajaran Matematika Berbasis *Android*

Berdasarkan data kepraktisan yang dipaparkan pada Bab III terdapat penilaian kualitatif dari validator mengenai produk yang dikembangkan. Penilaian kualitatif tersebut terdapat dalam angket validasi media pembelajaran Turba. Berikut adalah kepraktisan yang didapatkan melalui validasi.

Tabel 4.10
Hasil Analisis Data Kepraktisan Media Pembelajaran
Turba

No.	Indikator Penilaian	Skor
1.	Tingkat kemudahan dan kecepatan untuk membuka media pembelajaran Turba	4
2.	Tingkat kemudahan dalam mengoperasikan media pembelajaran Turba	5
3.	Materi dan tugas yang termuat dalam media pembelajaran disajikan secara runtut sehingga mempermudah siswa untuk mempelajarinya	4
4.	Penggunaan media pembelajaran akan memudahkan guru dalam menyampaikan materi turunan	5
5.	Media pembelajaran memiliki tombol yang sesuai dan berfungsi dengan baik	5
6.	Media pembelajaran dapat menyajikan materi turunan dengan baik	5
7.	Teks pada media dapat dibaca dengan baik	5
Total Skor		33
Rata-Rata Total (VR) Kepraktisan		4,71

Berdasarkan hasil rata-rata total nilai kepraktisan pada media pembelajaran didapatkan nilai kepraktisan sebesar 4,71 yaitu tergolong dalam skor A, sehingga jika direduksikan menjadi nilai kepraktisan sesuai dengan kriteria tabel kepraktisan maka didapatkan kesimpulan bahwa media pembelajaran Turba pada mata pelajaran

matematika berbasis *android* ini dapat digunakan dengan tanpa revisi.

C. Revisi Produk

Setelah dilakukan proses validasi maka akan ada revisi pada produk yang telah dikembangkan sebelumnya, berikut adalah daftar revisi produk setelah dilaksanakan validasi oleh para ahli:

Tabel 4.11
Daftar Revisi Media Pembelajaran Turba

No	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1	 Pada menu <i>quiz</i> masih belum sesuai dengan waktu pengerjaan	 Penyesuaian waktu pengerjaan pada menu <i>quiz</i>
2.	 Pada menu materi terdapat penulisan huruf yang salah yaitu pada titik $x = 2$	 Pembenaran pada penulisan materi pada titik $y = 2$

3.	Belum melampirkan KD 3.8, indikator, dan tujuan	Melampirkan KD 3.8, indikator, dan tujuan KD 3.8: Menjelaskan sifat-sifat turunan fungsi aljabar dan menentukan turunan fungsi aljabar menggunakan definisi atau sifat-sifat turunan fungsi. 4.8 : Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan turunan fungsi aljabar Indikator 3.8.1: Menjelaskan pengertian turunan fungsi aljabar 3.8.2: Menjelaskan sifat turunan fungsi aljabar 3.8.4: Menentukan turunan fungsi aljabar 4.8.1: Menyelesaikan masalah berkaitan turunan fungsi aljabar Tujuan 1. Mengetahui Pengertian Turunan 2. Mengetahui Sifat-Sifat Turunan Fungsi Aljabar 3. Mengidentifikasi sifat-sifat turunan fungsi aljabar dan menentukan turunan fungsi aljabar
----	---	--

		4. Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan turunan fungsi aljabar
--	--	--

D. Kajian Produk Akhir

Media pembelajaran Turba merupakan media pembelajaran yang dibuat untuk mendukung proses pembelajaran yang berbeda khususnya pada materi turunan fungsi aljabar. Media pembelajaran Turba ini ditujukan kepada peserta didik agar dapat memperoleh pengalaman menghitung dan menghafal rumus turunan fungsi aljabar. Berikut merupakan deskripsi dari tampilan produk akhir hasil pengembangan media pembelajaran Turba:

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

1. Tampilan Halaman Utama



Gambar 4. 16
Tampilan Halaman Utama

Gambar di atas merupakan tampilan halaman utama yang berisi judul media, tombol *play*, *exit*, *sound* dan panduan.

2. Tampilan Halaman Panduan



Gambar 4. 17
Tampilan Halaman Panduan

Gambar di atas merupakan tampilan halaman panduan yang berisi gambar tombol dan fungsinya.

3. Tampilan Halaman Pilihan



Gambar 4. 18
Tampilan Pilihan Materi

Gambar di atas merupakan tampilan Pilihan Materi yang berisi tombol materi, *next* dan *home*.



Gambar 4. 19
Tampilan Pilihan Video

Gambar di atas merupakan tampilan pilihan video yang berisi tombol video, *next* dan *back*.



Gambar 4. 20
Tampilan Pilihan Game

Gambar di atas merupakan tampilan pilihan *game* yang berisi tombol *game*, *next* dan *back*.



Gambar 4. 21
Tampilan Pilihan Quiz

Gambar di atas merupakan tampilan pilihan *quiz* yang berisi tombol *quiz*, *next* dan *back*.



Gambar 4. 22
Tampilan Pilihan Profil

Gambar di atas merupakan tampilan pilihan profil yang berisi tombol profil, dan back.

4. Tampilan Halaman Profil



Gambar 4. 23
Tampilan Halaman Profil

Gambar di atas merupakan tampilan halaman profil yang berisi info pengembang dari media pembelajaran yang sudah dibuat.

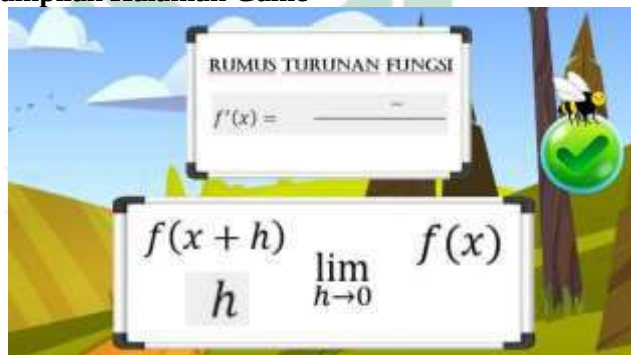
5. Tampilan Halaman Video



Gambar 4. 24
Tampilan Halaman Video

Gambar di atas merupakan tampilan halaman video yang berisi video pembelajaran dari media pembelajaran yang sudah dibuat.

6. Tampilan Halaman Game



Gambar 4. 25
Tampilan Halaman Game

Gambar di atas merupakan tampilan halaman *game* yang berisi *game* menyusun rumus turunan dari media pembelajaran yang sudah dibuat.

7. Tampilan Menang Game



Gambar 4. 26
Tampilan Menang Game

Gambar di atas merupakan tampilan halaman menang *game* yang berisi tampilan *mission complete*.

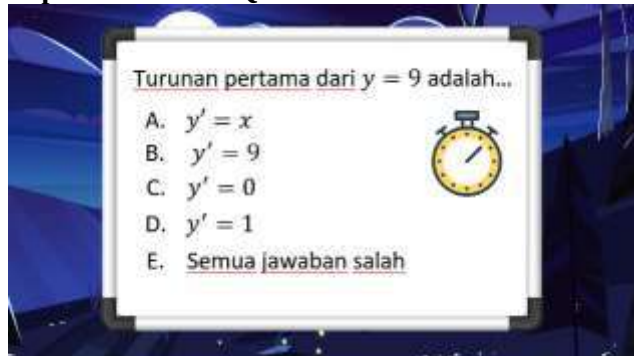
8. Tampilan Mulai Quiz



Gambar 4. 27
Tampilan Mulai Quiz

Gambar di atas merupakan tampilan mulai *quiz* yang berisi judul *quiz*, tombol mulai dan keluar dari *quiz*.

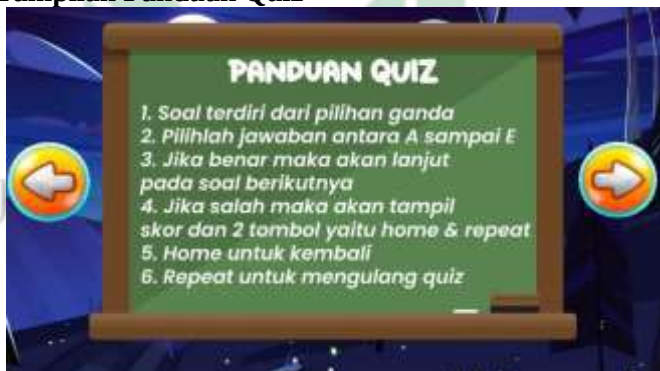
9. Tampilan Halaman Quiz



Gambar 4. 28
Tampilan Halaman Quiz

Gambar di atas merupakan tampilan halaman *quiz* yang berisi soal pilihan ganda dari media pembelajaran yang sudah dibuat.

10. Tampilan Panduan Quiz



Gambar 4. 29
Tampilan Panduan Quiz

Gambar di atas merupakan tampilan Panduan *Quiz* yang berisi panduan untuk memainkan *quiz*.

11. Tampilan Skor Quiz



Gambar 4. 30
Tampilan Skor Quiz

Gambar di atas merupakan tampilan skor *quiz* yang berisi skor hasil dari *quiz* media pembelajaran Turba.

12. Tampilan Pilihan Materi



Gambar 4. 31

Tampilan Konsep Turunan Fungsi

Gambar di atas merupakan tampilan pilihan materi yang berisi pilihan konsep turunan fungsi pada materi turunan dari media pembelajaran Turba.



Gambar 4. 32
Tampilan Rumus Turunan Aljabar

Gambar di atas merupakan tampilan pilihan materi yang berisi pilihan rumus turunan aljabar pada materi turunan dari media pembelajaran Turba.



Gambar 4. 33
Tampilan Aturan Turunan dan Fungsi Pangkat

Gambar di atas merupakan tampilan pilihan materi yang berisi pilihan aturan turunan dan fungsi pangkat pada materi turunan dari media pembelajaran Turba.



Gambar 4. 34
Tampilan Aturan Turunan Fungsi Aljabar

Gambar di atas merupakan tampilan pilihan materi yang berisi pilihan aturan turunan fungsi aljabar pada materi turunan dari media pembelajaran Turba.



Gambar 4. 35
Tampilan Aturan Turunan pada Operasi Perkalian dan Pembagian

Gambar di atas merupakan tampilan pilihan materi yang berisi pilihan aturan turunan pada operasi perkalian dan pembagian pada materi turunan dari media pembelajaran Turba.



Gambar 4. 36
Tampilan Rangkuman Rumus Turunan

Gambar di atas merupakan tampilan pilihan materi yang berisi pilihan rangkuman rumus turunan pada materi turunan dari media pembelajaran Turba.

13. Tampilan Halaman Materi



Gambar 4. 37
Tampilan Halaman Materi

Gambar di atas merupakan tampilan halaman materi yang berisi materi turunan dari media pembelajaran Turba.

Media pembelajaran Turba adalah satu-satunya media pembelajaran materi turunan untuk sekolah menengah atas yang menggunakan *platform android* dan memudahkan peserta didik untuk belajar dikarenakan materi yang sudah sesuai, video pembelajaran, *game* menyusun rumus dan *quiz* untuk melatih pengetahuan peserta didik belajar mata pelajaran matematika pada materi turunan fungsi aljabar.



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Proses pengembangan media pembelajaran Turba berbasis *android* menggunakan 5 tahapan model pengembangan R&D (*Research and Development*) yaitu dimulai dari tahap potensi dan masalah dengan potensi banyaknya penggunaan *smartphone android* dan masalah rendahnya penggunaan *smartphone android* dalam pembelajaran di tingkat sekolah menengah atas. Tahap pengumpulan data berupa *softfile* dan *hardfile* untuk pengembangan media pembelajaran Turba. Tahap pembuatan desain media pembelajaran dengan nama “Turba” ini dimulai dari membuat diagram *flowchart*, *usecase* diagram, *activity* diagram, *desain user interface*, mengkombinasikan gambar yang sudah dibuat sehingga menjadi aplikasi media pembelajaran dengan menggunakan bahasa pemrograman *action script 3.0*, kemudian dilanjutkan dengan tahap validasi oleh dua validator ahli yaitu, ahli materi dan ahli media. Serta uji kepraktisan media pembelajaran oleh satu guru. Data hasil validasi dan uji kepraktisan pada tahap revisi desain diperbaiki sesuai dengan saran dari validator.
2. Hasil pengembangan media pembelajaran Turba pada mata pelajaran matematika berbasis *android* dinyatakan “sangat valid” oleh para validator ahli media dan ahli materi dengan rata-rata total validitas (RTV) 4,19.
3. Hasil pengembangan media pembelajaran Turba pada mata pelajaran matematika berbasis *android* dinyatakan “praktis” oleh validator.

B. Saran

1. Media pembelajaran sudah memiliki dua model *game* yang ada didalamnya berupa *quiz* dan menyusun rumus. Akan

lebih baik jika game tersebut diberikan tambahan soal sehingga peserta didik dapat melatih kemampuan menyelesaikan permasalahan tentang materi turunan.

2. Media pembelajaran Turba dibuat menggunakan *aspect ratio* 16:9, Akan lebih baik jika media bisa dibuat *responsive*, agar tampilan bisa sesuai dengan *smartphone android* yang digunakan.



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Ramli, “Pembelajaran dalam Perspektif Kreativitas Guru dalam Pemanfaatan Media Pembelajaran”, *Lantanida Journal*, Vol 4 No.1, 2016, 36.
- Afifah, Ghina. Skripsi: “Keefektifan Media Pembelajaran Adobe Animate CC terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Ipa Siswa Kelas III SDN Poncol 01 Kota Pekalongan”, Semarang: UNNES, 2019.
- Aghni, Rizqi Ilyasa, “Fungsi dan Jenis Media Pembelajaran dalam Pembelajaran Akuntansi”, *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, Vol 16 No. 1, 2018, 100.
- Akhiruddin, Sujarwo, Haryanto Atmowardoyo, & Nurhikmah, *Belajar dan Pembelajaran*, Gowa: CV. Cahaya Bintang Cemerlang, 2019.
- Anggoro, Bambang Sri, “Pengembangan Modul Matematika Dengan Strategi Problem Solving untuk Mengukur Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa”, *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol 6 No. 2, 2015, 27-39.
- Arsyad, Azhar, *Media Pembelajaran*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2011.
- Ardi, Ana, “*Media Programming: Pengembangan Aplikasi untuk Android Phone*”, Yogyakarta:Skripta Media Kreatif, 2013.
- Buana, I Komang Setia, “Aplikasi Komik untuk Toilet Training Berbasis Android”, *Jurnal Sistem dan Informatika*, Vol 10 No 1, November, 2015, 101.

- Cisia, Padila dan Desrinora, “Dampak Pandemi terhadap Pembelajaran di Era Pandemic Covid-19”, *Jurnal PAKAR Pendidikan*, Vol 18 No. 2, Juli 2020, 91.
- Dwi, Annisa, Muh. Khalifah, dkk, “Pengembangan Media Gambar Berbasis Potensi Lokal pada Pembelajaran Materi Keanekaragaman Hayati Kelas X SMA 1 Pitu Riase Kab. Sidrap”, *Jurnal Pendidikan Dasar Islam*, Vol. 4 No.2, 2017, 17.
- Fitriyah, Ali Murtadlo, dan Rini Warti, “Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa MAN Model Kota Jambi”, *Jurnal Pelangi*, Vol 9 No. 2, 2019, 108-112.
- Fuadi, Ahmad Afwal, Skripsi: “Pengembangan Media Pembelajaran Game Edukasi Berbasis Android pada Materi Fungsi untuk Melatih Kemampuan Penalaran Kovariasional Siswa” (Surabaya: Universitas Islam Negeri Surabaya, 2020).
- Hamid, Mustofa Abi, et.al., *Media Pembelajaran*, Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020.
- Hasanah, Ameliah, Skripsi: “Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA SMA Model *Discovery Learning* pada Materi Suhu dan Perubahannya”, (Skripsi: UNESA, 2015).
- Huesin, Hamdan Batubara dan Dessy Noor Arini, “Model Pengembangan Media Pembelajaran Adaptif di Sekolah Dasar”, *Jurnal Madrasah Ibtidaiyah*, Vol. 5 No. 1, 2019, 33-46.
- Kemendikbud. 2020, *Mendikbud Terbitkan SE tentang Pelaksanaan Pendidikan dalam Masa Darurat Covid-19*.
Lihat di

<https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2020/03/mendi-kbud-terbitkan-se-tentang-pelaksanaan-pendidikan-dalam-masa-darurat-covid19>. Diakses pada 30 November 2021.

Kustandi, Cecep dan Daddi Darmawan, *Pengembangan Media Pembelajaran*, Jakarta: KENCANA, 2020.

Manunggal, Sudianto, Andri Kristanto, Tri Andri Hutapea, Lasker Pengarepan Sinaga, Bornok Sinaga, Mangaratua Marianus, Pardomuan N. J. M. Sinambela, *Buku Matematika Kelas XI*, Jakarta: Kemendikbud. 2017.

Maryani, Dwi, “Pembuatan Media Pembelajaran Interaktif Bangun Ruang Matematika”, *Journal Speed – Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi*, Vol 6 No. 2, 2014, 19.

Mashuri, Sufri, *Media Pembelajaran Matematika*, Yogyakarta: CV Budi Utami, 2019.

Matdio, Siahaan, “Dampak Pandemi Covid-19 Terhadap Dunia Pendidikan”, *Jurnal Kajian Ilmiah (JKI)* No.1, Juli 2020, 1-3.

Medyasari, Larasati Tiara, Muhtarom, dan Sugiyanti, “Efektivitas Model Pembelajaran *Group Investigation* Berbantuan Kartu Soal Terhadap Prestasi Belajar Ditinjau dari Motivasi Belajar pada Materi Turunan Fungsi Aljabar”, *Jurnal Aksioma*, Vol 8 No. 1, Juli 2017, 65-75.

Miftah, M., “Fungsi dan Peran Media Pembelajaran Sebagai Upaya Peningkatan Kemampuan Belajar Peserta didik”, *Jurnal Kwangsan*, Vol 1 No. 2, 2013, 100.

- Mila, Skripsi: “Pengembangan Media Berbasis Android pada Pembelajaran Matematika Realistik”, Surabaya: UINSA, 2019.
- Nadiroh, Alvin. Skripsi: “Pengembangan Pembelajaran Matematika Model Blended Learning Berbasis Schoology untuk Melatih Self-Regulated Learning Skills”, Surabaya: UINSA, 2021.
- Novita, Rini dan Syaiful Zuhri Harahap, “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Sistem Komputer di SMK”, *Jurnal Informatika*, Vol 8 No. 1, Januari 2020, 36-44.
- Oktiana, Gian Dwi. Skripsi: “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android dalam Bentuk Buku Saku Digital untuk mata Pelajaran Akutansi Kompetensi Dasar Membuat Ikhtisar Siklus Akutansi Perusahaan jasa di Kelas XI MAN 1 Yogyakarta Tahun Ajaran 2014/2015”, Yogyakarta: UNY, 2015.
- Pakpahan, Andrew Fernando, dkk, *Pengembangan Media Pembelajaran*, Yayasan Kita Menulis, 2020.
- Pradana, Afista Galih, “Rancang Bangun Game Edukasi “AMUDRA”Alat Musik Daerah Berbasis Android”, *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi 2019*.
- Pratama, Yohan Aji, Zainuddin Muchtar, dan Ayi Darmana, “Develop an Android-Based Learning Media Integrated with a Scientific Approach to the Colligative Solution's Nature”, *(BirLE) Journal*, Vol 4 No. 1, 2021, 324.
- Pramono, Nur Wahyu Eko, “Peran Matematika Dalam Membangun Peradaban Islam (Sebuah Kajian Teoritis)”, *Jurnal IAIN Ternate*, Vol 4 No. 1, 2018, 3.

- Prastyo, Irman Said dan Hartono, “Pengembangan Media Pembelajaran dengan *Adobe Animate CC* pada Gerak Parabola”, *Jurnal Phenomenon* Vol 10 No. 1, 2020, 25 – 35.
- Prehanto, Adi, Nuraly Masum Aprily, Anggit Merliana, dan Manjilati Nurhazanah, “Video Pembelajaran Interaktif-Animatif sebagai Media Pembelajaran IPS SD Kelas Tinggi di Masa Pandemi Covid 19”, *Indonesian Journal of Primary Education*, Vol 5 No 1, 2021, 33.
- Rahayu, Puji dan Ratna Suhartini, “Peran Pembelajaran STEM dalam Penerapan *Adobe Animate* Terhadap Hasil Belajar Siswa SMK Tata Busana”, *Jurnal Tata Busana* Vol 9 No. 3 2020, 2.
- Rusli, Muhammad, Dadang Hermawan & Ni Nyoman Supuwiningsih, *Multimedia Pembelajaran yang Inovatif*, Yogyakarta: ANDI, 2017.
- Sari, Kathy Ermey, Skripsi: “Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan *Adobe Flash ProCS 5* pada Standar Kompetensi Mengelola Pertemuan di Kelas XI Kompetensi Keahlian Administrasi Perkantoran SMK Muhammadiyah 1 Wates”, Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta, 2017.
- Satrianingrum, Arifah Prima, dan Iis Prasetyo, “Persepsi Guru Dampak Pandemi Covid-19 terhadap Pelaksanaan Pembelajaran Daring di PAUD”, *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini* Vol 5 Issue 1(2021), 633-640.
- Sugiono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Bandung, Alfabet, 2015.

Undang-Undang RI No.20 tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional.

Warsita, Bambang, “Teori Belajar Robert M. Gagne dan Implikasinya pada Pentingnya Pusat Sumber belajar”, *Jurnal Teknodik*, Vol 12 No. 1, 2008.

Yuberti, *Teori Pembelajaran dan Pengembangan Bahan Ajar dalam Pendidikan*, Bandar Lampung: AURA, 2014.



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A