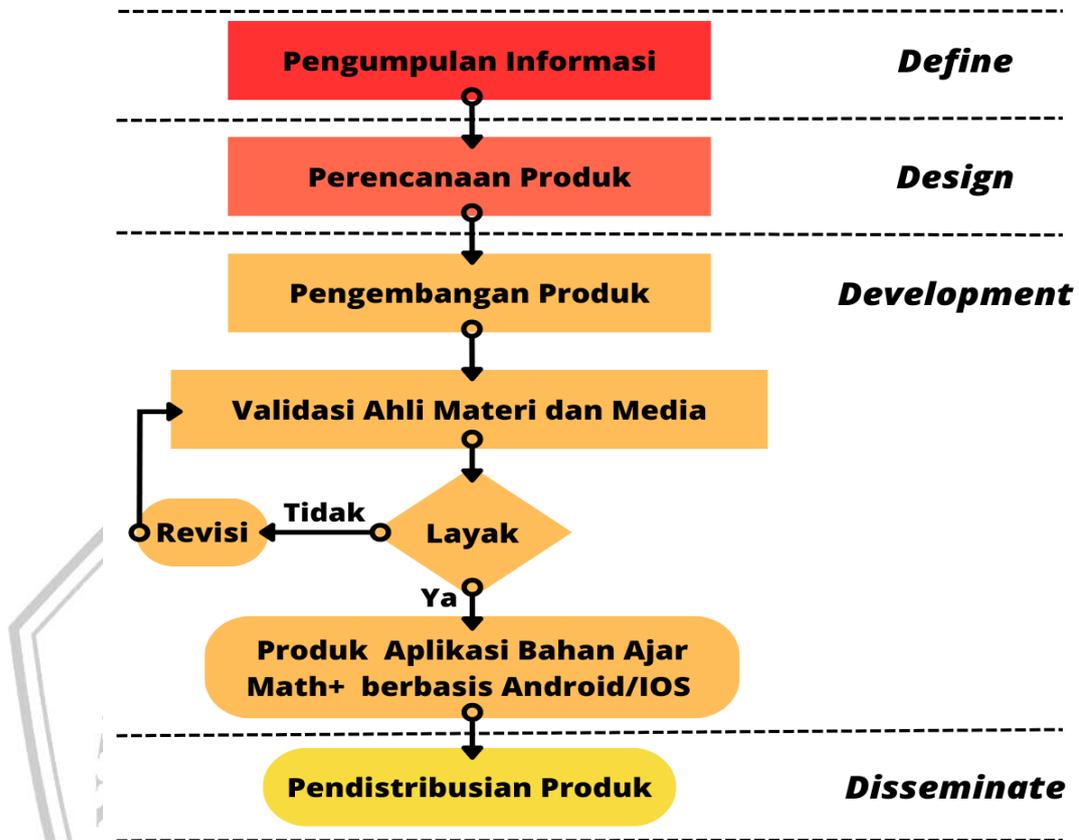


C. METODE PENELITIAN

Pengembangan produk yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (Research and Development/ R&D). Menurut Sihombing, (2017). Penelitian dan pengembangan merupakan penelitian yang dilakukan bukanlah untuk menemukan teori, melainkan penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan atau mengembangkan suatu produk, dengan menggunakan pendekatan model *four-D* (4D), dimana produk yang dihasilkan nanti, tidak selalu berbentuk Perangkat Keras (*Hardware*), tetapi juga bisa dalam bentuk Perangkat Lunak (*Software*) Pengembangan bahan ajar ini bertujuan untuk mengembangkan produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada. Produk yang dikembangkan pada penelitian ini yaitu sebuah situs pembuat aplikasi berbasis *adnroid* dan *IOS*, kemudian diuji kelayakannya dengan validitas dan uji coba produk untuk mengetahui sejauh mana kemenarikan bahan ajar terhadap peserta didik setelah pembelajaran menggunakan media. Fitria, (2013) mengemukakan Model pengembangan 4D terdiri atas 4 tahap utama yaitu: Define (Pendefinisian), Design (Perancangan), Develop (Pengembangan) dan Disseminate (Penyebaran).

1. Prosedur Penelitian dan Pengembangannya

Langkah-langkah penelitian dan pengembangan *four-D* (4D)



Gambar 4 Alur penelitian dan Pengembangan

Berdasarkan bagan alur tersebut, model pengembangan 4D yang digunakan pada penelitian ini, yaitu:

a) Tahap Pendefinisian (Define)

Define (pendefinisian), ini merupakan tahap dalam menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran, yang terdiri dari lima langkah. (Solikin & Amalia, 2019)

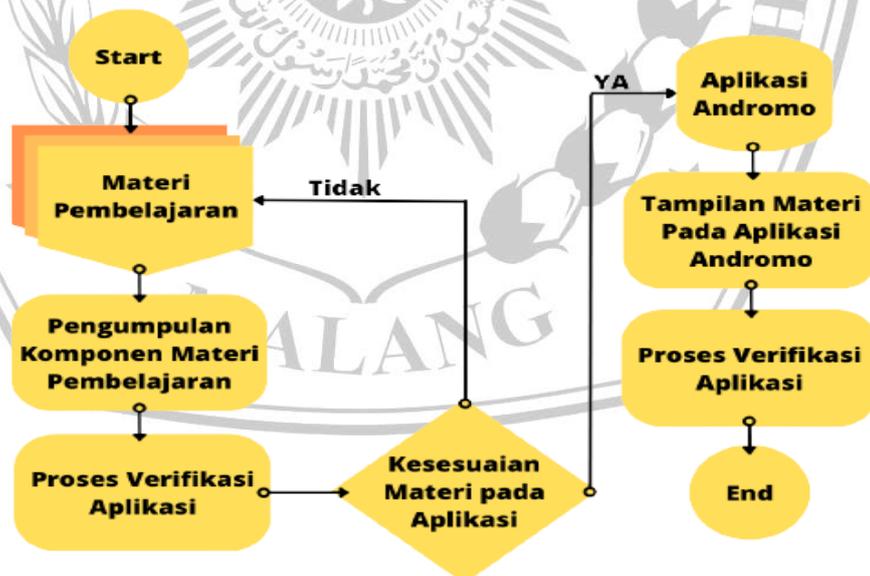
1. *Front-end analysis* (analisis akhir dan awal), pada tahap ini dilakukan diagnosis awal ketersediaan bahan ajar yang digunakan di sekolah, yaitu pada SMAN 8 Berau dalam menyajikan materi/bahan ajar
2. *Learner analysis* (analisis peserta didik), ditahap ini peneliti menyiapkan dan menyebarkan analisis kebutuhan kepada

peserta didik serta menyimpulkan hasil analisis kebutuhan peserta didik dalam pembelajaran

3. *Task analysis* (analisis tugas) tahap ini melakukan analisis tugas pokok yang harus dikuasai peserta didik SMAN 8 Berau supaya bisa mencapai standar kompetensi pembelajaran
4. *Concept analysis* (analisis konsep), ditahap ini peneliti melakukan analisis konsep yang akan diajarkan dan menyusun rencana pembelajaran
5. *Specifying instructional objectives* (pepersamaan tujuan pembelajaran), memperlihatkan pembelajaran dan perubahan prilaku yang diharapkan. mempermudah peserta didik dalam proses belajar dan meningkatkan ketertarikan peserta didik terhadap materi-materi pembelajaran yang dituangkan di dalam aplikasi yang dikembangkan.

b) Tahap Perancangan (Design)

Perancangan proses alur aplikasi Andromo digambarkan dengan *flowchart*



gambar 5 Flowchart Aplikasi Bahan Ajar

c) Tahap Pengembangan (Development)

Tahapan ini merupakan tahapan yang mewujudkan tahapan desain dengan melakukan dua uji coba produk, uji coba yang pertama diberikan kepada validator media dan materi untuk menentukan kelayakan bahan ajar, dan uji coba yang kedua diberikan kepada peserta didik untuk menentukan kemenarikan bahan ajar.

d) Tahap Penyebaran (Disseminate)

Tahap ini merupakan tahap penyebaran hasil akhir pengembangan media, akan tetapi pada pengembangan yang dilakukan ditahap ini merupakan tahap awal pengembangan yang mana pada penelitian ini terbatas pada materi logaritma di kelas X saja, penelitian ini dapat disebarakan sebagai bahan ajar dalam proses pembelajaran jika bahan ajar telah lengkap dan mendapat penilaian yang tepat dari para ahli

2. Teknik Pengumpulan Data

Dalam hal ini peneliti mengumpulkan berbagai informasi yang mendukung dalam pembuatan produk, antara lain:

- a. Silabus pembelajaran Logaritma kelas X SMA/MA Kurikulum 2013.
- b. Buku-buku tentang materi pembelajaran matematika
- c. Situs youtube dalam menampilkan materi pembelajaran matematika

Mengenai metode yang digunakan untuk mendapatkan data empiris pada penelitian menggunakan metode wawancara dan observasi, wawancara dilakukan untuk pengumpulan data analisis kebutuhan dengan cara memberikan responden serangkaian pertanyaan atau pernyataan berdasarkan panduan wawancara yang harus mereka jawab. Sedangkan observasi dilakukan dengan cara memberikan angket kepada validator dan peserta didik untuk menilai produk pengembangan. disebutkan Dikriansyah, (2018) angket penapisan untuk validator materi dan ahli media, dan angket respon peserta didik digunakan untuk alat pengujian daya tarik peserta didik.

3. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan instrumen penelitian berupa lembar validasi media dan materi serta angket tanggapan dan respon siswa. Instrumen lembar validasi media dan materi yaitu berupa angket validasi media dan materi yang didalamnya berisi sejumlah pernyataan tentang kevalitan media dan materi, penyajian. Instrumen ini digunakan untuk memperoleh data mengenai penilaian dan pendapat validator terhadap aplikasi bahan ajar yang disusun sehingga menjadi pedoman dan acuan dalam merevisi aplikasi bahan ajar. Adapun indikator lembar validasi pengembangan aplikasi bahan ajar *Math Plus* berbasis android pada materi logaritmayaitu pada uji kevalidan media memiliki beberapa indikator diantaranya Kualitas Video, Kualitis audio, kekomunikasian media, layout interaktif (navigasi), pendokumentasian, dan pengolahan program. Sedangkan pada uji kevalidan materi indikatornya terdiri dari keakuratan materi, sistematika penyajian, kualitas interaksi instruksional, dan redaksi intruksional (Heni Putri dkk, 2021). Berdasarkan indikator uji kevalidan materi dan media yang telah di jabarkan sebelumnya maka peneliti mempersamakan kisi-kisi angket sebagaimana yang disajikan pada tabel 1 dan tabel 2

Tabel 1. Kisi-Kisi Angket Validasi Media

Kriteria	indikator	Pernyataan	Nomor Pernyataan
Kualitas Komunikasi Visual	Kualitas visual	Komposisi pewarnaan, Animasi, dan kualitas tampilan yang digunakan	1, 2, 3
	Kualitas audio	Kualitas audio	4
	Kekomunikatifan media	Ketepatan umpan balik terhadap input yang diberikan pengguna dan keterbacaan teks	5, 6
	Layout interaktif (navigasi)	Icon navigasi, tata letak navigasi, dan konsistensi navigasi yang digunakan	7, 8, 9
Kualitas teknis	Pendokumentasian	Kontrol audio, kontrol video Robustness	10, 11, 12
	Pengelolaan program	Penataan tampilan/layout dan Sistematika penyajian	13, 14

Adaptasi (Heni Putri dkk, 2021)

Tabel 2. Kisi-Kisi Angket Validasi Materi

Kriteria	indikator	Pernyataan	Nomor Pernyataan
Kualitas Isi dan Tujuan	Keakuratan	Keakuratan konsep materi, latihan soal	1, 2
	Kelengkapan	Kelengkapan komponen pembelajaran menu bantuan yang disajikan dalam media pembelajaran	3, 4
	Kesesuaian	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran dan materi dengan indikator pembelajaran serta contoh soal dengan materi	5, 6, 7
Kualitas Instruksional	Sistematika penyajian	Sistematika penyajian materi	8
	Kualitas Interaksi Instruksional	Kejelasan petunjuk yang diberikan terhadap kemudahan penjelajahan materi dan umpan balik yang diberikan media terhadap input yang dimasukkan	9, 10
	Redaksi Instruksional	Keterbacaan media, ketepatan tata bahasa yang digunakan dalam penyampaian materi, dan penggunaan ejaan, tanda baca, lambang dan simbol matematika dalam penyajian	11, 12, 13

Adaptasi (Heni Putri dkk, 2021)

Pada penelitian ini juga menggunakan angket respon peserta didik dengan tipe pernyataan tertutup. Pertanyaan tertutup menurut Sugiyono, (2015) pertanyaan yang mengharapkan jawaban singkat atau mengharapkan responden untuk memilih salah satu alternatif jawaban dari setiap pertanyaan yang telah tersedia. Pertanyaan tertutup akan membantu responden untuk menjawab dengan cepat dan juga memudahkan peneliti dalam melakukan analisis data terhadap seluruh angket yang telah terkumpul. Angket yang digunakan pada tahap ini terdiri atas dua aspek, yaitu tanggapan dan reaksi. Indikator pernyataan pada angket ini mengacu pada Nurlatipah, dkk (2015) yaitu penilaian, ketertarikan, motivasi, minat, kepuasan, dan tanggapan. Namun pada pembuatan angket ini mengalami beberapa modifikasi, yaitu penghapusan indikator penilaian, motivasi, tanggapan, dan minat. Serta penambahan indikator format, relevansi, dan percaya diri. Sehingga peneliti mempersamakan kisi-kisi berdasarkan indikator yang telah disebutkan sebagaimana disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Kisi-Kisi Angket Tanggapan dan Reaksi

Kriteria	indikator	Pernyataan	Nomor Pernyataan
Tanggapan	Format	Penggunaan visual (gambar dan tulisan).	1, 2
	Relevansi	Kaitan materi dengan pengalaman peserta didik, kebermanfaatan materi, dan kecocokan dengan kebutuhan peserta didik	3, 4, 5
Reaksi	Ketertarikan	Contoh konkret, grafis yang menarik, kebosanan, rasa ingin tahu, dan partisipasi peserta didik.	6, 7, 8, 9, 10
	Kepuasan	Perasaan positif peserta didik tentang pengalaman belajar mereka.	11
	Percaya Diri	Harapan positif peserta didik bahwa dia akan berhasil/sukses	12

Adaptasi (Lijina dkk., 2018)

4. Teknik Analisis Data

Desain produk yang dikembangkan dinilai oleh validator dengan menggunakan lembar validasi. Hasil penilaian terhadap seluruh aspek diukur dengan Skala Likert. Skala likert merupakan sejumlah pernyataan positif atau negative mengenai suatu obyek sikap. Prinsip pokok skala likert adalah menentukan lokasi kedudukan seseorang dalam suatu kontinum sikap terhadap obyek sikap mulai dari sangat negatif sampai sangat positif. (Ernawati, 2017). Variabel yang menjadi obyek dalam penelitian ini adalah variabel tunggal yaitu tanggapan peserta didik kelas X terhadap aplikasi bahan ajar *Math Plus* di SMAN 8 Berau Kelas X. Jadi yang dimaksud disini adalah ungkapan peserta didik di SMAN 8 Berau Kelas X terhadap proses pembelajaran yang telah dilakukan yang ditinjau dari faktor tanggapan dan reaksi yang dituangkan dalam bentuk angket dengan menggunakan teknik analisis data kuantitatif.

a) Teknik Analisis Hasil Validasi Media dan Materi.

Awalnya, peneliti menyusun checklist yang berisi informasi tentang kevalidan aplikasi dalam mengajar. Validator kemudian memberikan respon dengan mencentang kategori yang disediakan oleh peneliti berdasarkan skala likert yang terdiri dari 4 skala penilaian sebagaimana yang diberikan pada tabel 4

Tabel 4 Skor penilaian Validasi Ahli

Keterangan	Skor
Sangat baik (SB)	4
Baik (B)	3
Kurang (K)	2
Sangat Kurang (SK)	1

Hasil validasi yang tertera dalam lembar validasi materi dan media akan dianalisa menggunakan persamaan (1).

$$P = \frac{F}{N} 100\% \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan P = angka persentase data angket
 F = jumlah skor yang diperoleh
 N = jumlah skor maksimum

Kemudian, hasil dari persentase validasi media tersebut dapat dikelompokkan dalam kriteria interpretasi skor menurut skala likert sehingga akan diperoleh kesimpulan tentang kelayakan media, kriteria interpretasi skor berdasarkan skala likert adalah sebagaimana yang diberikana pada tabel 5

Tabel 5 Kriteria Interpretasi Kelayakan

Penilaian	Kriteria Interpretasi
$75\% < x \leq 100\%$	Sangat layak
$50\% < x \leq 75\%$	Layak
$25\% < x \leq 50\%$	Tidak layak
$0\% \leq x \leq 25\%$	Sangat tidak layak

b) Teknik Analisis Hasil Angket Respon Peserta didik.

Awalnya peneliti membuat angket respon peserta didik yang berisi tentang kepraktisan aplikasi pada pembelajaran. Angket tersebut dijawab dengan memberi tanda centang pada kategori yang disediakan oleh peneliti berdasarkan skala likert yang terdiri dari 4 skala penilaian sebagaimana yang diberikan pada tabel 6

Tabel 6 Penskoran pada angket

Keterangan	Skor
Sangat Setuju (SS)	4
Setuju (S)	3
Tidak Setuju (TS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1

Hasil angket respon guru dan peserta didik akan dianalisa menggunakan persamaan (2)

$$P = \frac{F}{N} 100\% \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan P = angka persentase data angket
 F = jumlah skor yang diperoleh
 N = jumlah skor maksimum

Kemudian, hasil dari persentase tersebut dapat dikelompokkan dalam kriteria interpretasi skor menurut skala likert sehingga akan diperoleh kesimpulan tentang respon peserta didik, kriteria interpretasi skor menurut skala likert adalah sebagai mana yang diberikan pada tabel 7

Tabel 7 Kriteria Interpretasi Kemenarikan

Penilaian	Kriteria Interpretasi
$75\% < x \leq 100\%$	Sangat menarik
$50\% < x \leq 75\%$	menarik
$25\% < x \leq 50\%$	Tidak menarik
$0\% \leq x \leq 25\%$	Sangat tidak menarik

5. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini bertempat di SMA Negeri 8 Berau, Jln. Manunggal 87, Kec. Biduk-Biduk, Kab. Berau, Kalimantan Timur, karena di daerah tersebut masih membutuhkan pengembangan media yang mampu menumbuhkan minat belajar dan pemerataan dalam menerima materi pembelajaran karena bahan ajar konvensional yang biasa digunakan jumlahnya tidak sesuai dengan kuota peserta didik di tiap-tiap kelas dan mengakibatkan kegiatan belajar mengajar menjadi kurang efektif

