

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

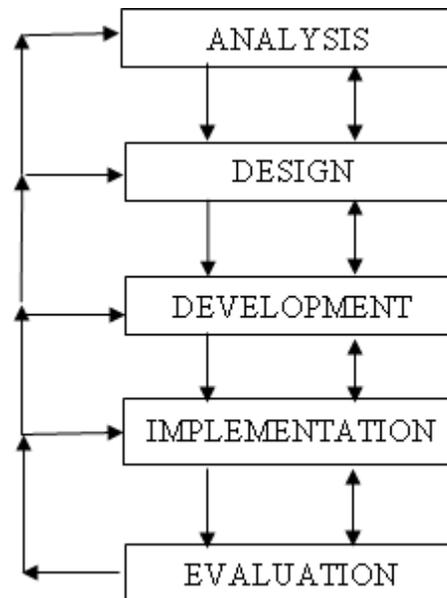
A. Metodologi Penelitian

1. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan. Metode penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa Inggris dikenal dengan *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyanto dkk., 2016: 294). Digunakannya metode penelitian dan pengembangan dalam penelitian ini adalah untuk mengembangkan suatu produk yang teruji kelayakannya dalam membantu siswa memahami materi pembelajaran.

2. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang akan di gunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis-Design- Development- Implementation- Evaluation*). Hamzah (2020: 33) menyatakan bahwa ADDIE adalah model yang berorientasi dikelas. Pada model penelitian pengembangan ini sesuai dengan namanya merupakan model yang melibatkan tahap-tahap pengembangan model dengan lima langkah/fase pengembangan meliputi tahap *analysis* (analisis), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), dan *evaluation* (evaluasi) Branch (2009:2). Mulyatiningsih (2016) mengemukakan Model ini dapat digunakan untuk berbagai macam bentuk pengembangan produk dalam kegiatan pembelajaran seperti model, strategi pembelajaran, metode pembelajaran. Adapun desain penelitian dan pengembangan dalam penelitian ini di gambar kan sebagai berikut:



Gambar 3.1 Tahap Desain Pengembangan ADDIE

B. Subjek Penelitian

1. Subjek Validasi

Pakar atau tenaga ahli yang memvalidasi produk di kenal dengan istilah validator. Produk yang akan di validasi pada penelitian ini adalah Aplikasi Eksimath (aplikasi pembelajaran matematika). Menurut Sugiyono (2018: 414) setiap pakar diminta untuk menilai desain tersebut, sehingga selanjutnya dapat diketahui kelemahan dan kekuatannya. Adapun validator yang dimaksud antara lain:

a. Ahli Materi

Ahli materi sebagai validator memberikan penilaian mengenai tingkat validitas penyajian materi matematika serta tampilan secara keseluruhan dalam media pembelajaran. Ahli materi dalam penelitian ini adalah dua orang dosen program Studi Pendidikan Matematika IKIP PGRI Pontianak dan satu orang guru matematika kelas X.

b. Ahli Media

Pakar ahli yang berperan sebagai validator media di kenal dengan ahli media. Hal ini untuk mengetahui tingkat validasi media pembelajaran yang akan dikembangkan. Ahli media berperan dalam

memberikan penilaian mengenai media baik dari aspek layout media, desain tampilan sampai operasionalnya. Adapun ahli media tersebut yaitu, dua orang dosen yaitu program Studi Pendidikan Matematika IKIP PGRI Pontianak dan dosen program Studi Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) IKIP PGRI Pontianak.

2. Subjek Uji Coba Produk

Subjek uji coba produk dalam penelitian ini adalah Siswa/Siswi kelas X SMA N 1 Tanah Pinoh. Cara memilih sampel menggunakan sampling purposive. sampling purposive adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiono 2018:124). Alasan mengapa penelitian menggunakan teknik sampling purposive karena pertimbangan dalam penelitian ini adalah usulan dari guru mata pelajaran matematika di SMA N 1 Tanah Pinoh, yaitu milih kelas yang beliau anggap perlu mendapatkan bimbingan yang lebih dari kelas lainnya selama pembelajaran.

C. Prosedur Penelitian

1. Tahap *Analysis* (Analisis)

Tahap pertama dalam penelitian pengembangan ini adalah analisis pada tahap ini bertujuan untuk memperoleh informasi tentang permasalahan yang ada di lapangan untuk membantu mengembangkan media pembelajaran berupa aplikasi. Berikut beberapa tahapan dalam menganalisis.

a. Analisis Kebutuhan

Analisa kebutuhan adalah sebuah proses untuk mendapatkan informasi utama dalam pembelajaran serta kesediaan media yang mendukung terlaksananya suatu pembelajaran. Pada tahap ini ditentukan pengembangan media pembelajaran.

b. Identifikasi masalah

Identifikasi ini adalah sebagai langkah awal penelitian yang dimana indentifikasi masalah dilakukan untuk mempelajari masalah yang di hadapi oleh peserta didik selama pembelajaran.

2. Tahap *Design* (perancangan)

Pada tahap desain merupakan proses sistematis yang dimulai dari merancang konsep dan konten di dalam produk tersebut sesuai dengan analisis yang dilakukan sebelumnya. Setelah itu mempertimbangkan sumber bahan yang relevan yang digunakan di sekolah. Pada tahap ini juga dilakukan penyusunan instrumen yang akan digunakan dalam penelitian.

3. Tahap *Development* (Pengembangan)

Pada tahap ini adalah tahap realisasi rancangan produk yang sebelumnya telah disusun kerangka konseptual penerapan produk baru. Kerangka yang masih konseptual tersebut selanjutnya direalisasikan menjadi produk yang siap diterapkan. Produk akan divalidasi dan direvisi berdasarkan hasil saran dan masukan yang diberikan oleh validator dan akan menjadi bahan pertimbangan evaluasi sebelum diterapkan di sekolah.

4. Tahap *Implementation* (Implementasi)

Pada tahap implementasi setelah produk dinyatakan valid atau sudah layak digunakan, produk akan diuji cobakan kepada siswa SMA N 1 Tanah Pinoh. Produk yang telah dikembangkan diatur sesuai dengan fungsi dan tujuan yang akan diperoleh peneliti. Setelah dilakukan uji coba kemudian peneliti memberikan angket kepada siswa dan guru untuk mengetahui pendapat tentang produk yang telah dikembangkan.

5. Tahap *Evaluation* (Evaluasi)

Pada tahap ini bertujuan untuk melihat apakah pembelajaran yang diberikan dengan produk yang dikembangkan peneliti berhasil atau tidak.

D. Teknik dan Alat Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian merupakan faktor penting dalam keberhasilan penelitian. Pengumpulan data dilakukan untuk menjawab

permasalahan penelitian. Setiap pengumpulan data ditentukan oleh beberapa jumlah variabel penelitian. Hamzah, (2020:105) menyatakan apabila semua data telah terkumpul, langkah berikutnya melakukan pengolahan data. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengukuran, dan komunikasi tak langsung.

a. Teknik Komunikasi Tidak Langsung

Sugiyono (2019:234) menyebutkan bahwa teknik komunikasi tidak langsung adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan berbantuan media atau menggunakan media. Tujuan komunikasi tidak langsung pada penelitian ini adalah untuk melihat kevalidan dan kepraktisan media pembelajaran aplikasi Eksimath yang di kembangkan. Adapun media yang digunakan pada pengumpulan data ini seperti angket (kuesioner) dan lembar validasi. Pada dasarnya kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi sejumlah pertanyaan dan pertanyaan kepada responden untuk di jawab.

b. Teknik Pengukuran

Sudaryono dkk (2013:40) menyatakan teknik pengukuran adalah suatu teknik pengumpulan data yang dilakukan untuk mengukur keterampilan, pengehtahuan, intelegensi dan kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok. Pada penelitian ini, tujuan teknik pengukuran adalah untuk melihat keefektifan dari Aplikasi Eksimath terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

2. Alat Pengumpul Data

Alat pengumpul data yang digunakan berupa:

a. Lembar Validasi

Lembar validasi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah lembar validasi Eksimath oleh validator ahli. Lembar validasi dibuat untuk memenuhi tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui kelayakan

Eksimath. Lembar validasi yang digunakan dalam penelitian ini di antaranya adalah lembar validasi ahli materi dan lembar validasi ahli media, lembar validasi angket respon guru dan siswa.

Sebelum validator memvalidasi lembar validasi ahli materi, ahli media, angket respon guru dan angket respon siswa, validator terlebih dahulu memvalidasi lembar tela'ah atau lembar instrumen dari lembar validasi ahli materi, ahli media, angket respon guru dan angket respon siswa tersebut.

Pada proses validasi lembar instrumen ahli materi dan ahli media yang terdiri dari 3 validator yaitu, 2 orang dosen matematika dan 1 guru mata pelajaran dengan terdapat 5 aspek pertanyaan. Validator yang dipilih dalam memvalidasi adalah bapak Dr. Muchtadi, M.Pd, Ibu Utin desy susiaty, M.Pd, dan Ibu Ela dahlila, S.Pd. Sedangkan untuk proses validasi lembar instrumen angket respon guru dan angket respon siswa juga terdiri dari 3 validator diantaranya 2 orang dosen matematika, dan 1 orang guru mata pelajaran. Validator yang dipilih dalam memvalidasi adalah bapak Dr. Muchtadi, M.Pd, Ibu Utin desy susiaty, M.Pd, dan Ibu Ela dahlila, S.Pd.. **(Hasil validasi dapat di lihat pada lampiran C hal 126).**

Lembar validasi Eksimath menggunakan skala likert yang terdiri atas lima skala penilaian, yaitu (5) sangat baik, (4) baik, (3) cukup baik, (2) kurang baik, (1) tidak baik.

b. Angket (*Kuensioner*)

Angket atau Kuensioner adalah metode pengumpulan data yang di lakukan dengan memberikan sejumlah pertanyaan tertulis oleh peneliti kepada responden untuk dijawabnya. Angket yang digunakan pada penelitian ini adalah angket respon guru dan angket respon siswa terhadap media pembelajaran Eksimath.

Angket respon siswa diisi oleh seluruh siswa yang dijadikan subjek uji coba produk, sedangkan angket respon guru diisi oleh guru

yang menerapkannya dalam pembelajaran. Angket respon siswa dan angket respon guru digunakan untuk melihat apakah aplikasi Eksimath praktis digunakan sebagai media pembelajaran. Sebelum angket tersebut diisi oleh guru dan siswa angket terlebih dahulu divalidasi oleh 3 validator untuk melihat kevalidan dari angket tersebut. Dari hasil validator angket respon guru dan angket respon siswa dinyatakan valid. **(Lembar validasi angket dapat dilihat pada lampiran C hal 162).**

Angket dalam penelitian ini menggunakan skala likert yang terdiri dari lima skala penilaian, yaitu (5) sangat baik, (4) baik, (3) cukup baik, (2) kurang baik, (1) tidak baik.

c. Tes

Tes merupakan suatu alat pengumpul informasi, tetapi jika dibandingkan dengan alat-alat lainnya, tes bersifat lebih resmi karena penuh dengan batasan-batasan (Arikunto 2013: 47). Tes yang dimaksud dalam penelitian ini adalah tes kemampuan komunikasi matematis siswa. Tes dilaksanakan melalui posttest.

1. Validasi isi

Menurut Sudaryono dkk (2013: 105) validasi isi adalah validitas yang didapat setelah melakukan analisis, pengujian terhadap isi yang terdapat dalam tes hasil belajar tersebut. Validitas dalam penelitian ini ditentukan berdasarkan pertimbangan dan penilaian dari 2 orang dosen IKIP PGRI Pontianak serta 1 orang guru mata pelajaran matematika.

Pada proses validasi isi oleh validator yang dilakukan oleh dua orang dosen pendidikan matematika yaitu Bapak Dr. Muchtadi, M.Pd, dan Ibu Utin desy susiaty, M.Pd kemudian satu orang guru mata pelajaran Ibu Ela Dahlia, S.Pd, Untuk memberikan pertimbangan. Untuk keperluan tersebut instrumen lembar validasi soal uji coba diberikan kepada validator untuk memvalidasi setiap butir soal.

Berikut langkah-langkah dalam validasi isi:

- a. Pembuatan soal tes
- b. Pembuatan kunci jawaban tes
- c. Pembuatan pedoman penskoran untuk penilaian tes
- d. Pembuatan lembar ahli materi, ahli media, angket respon guru, dan angket respon siswa
- e. Pembuatan instrumen validasi ahli materi, instrumen validasi ahli media, instrumen validasi uji coba instrumen validasi anget respon guru, dan instrumen validasi angket respon siswa
- f. Memvalidasi instrumen validasi ahli materi, memvalidasi instrumen validasi ahli media, memvalidasi instrumen validasi soal uji coba, memvalidasi instrumen validasi angket respon guru dan memvalidasi instrumen validasi angket respon siswa
- g. Merevisi lembar validasi
- h. Validator instrumen mengatakan bahwa lembar validasi sudah layak digunakan.

Setelah dilakukan langkah-langkah tersebut peneliti kemudian melakukan tahap uji coba soal tes untuk mengetahui soal tersebut layak digunakan atau tidak dan untuk mengetahui soal tersebut layak atau tidak maka dilakukan perhitungan.

(Validasi isi dapat dilihat pada lampiran C hal 180)

2. Validasi Empiris

Validitas empiris instrumen diuji dengan cara membandingkan antara kriteria yang ada pada instrumen dengan fakta-fakta empiris yang terjadi di lapangan. Menurut Djali dan Muljono (Sudaryono, 2012: 144) validitas empiris atau validitas kriteria suatu tes atau instrumen ditentukan berdasarkan data hasil ukur instrumen yang bersangkutan, baik melalui uji coba maupun melalui tes atau pengukuran yang sesungguhnya. Suatu instrument mempunyai validitas tinggi jika

koefisien korelasinya tinggi. Adapun rumus yang digunakan dalam menentukan validasi empiris yaitu rumus korelasi product moment sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{\sum XY}{\sqrt{(\sum X^2)(\sum Y^2)}}$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien validitas antara skor butir soal (X) dan skor total (Y)

X = Skor butir soal atau skor item pertanyaan atau pernyataan

Y = Total skor

Tabel 3.1 Kriteria Koefisien Validitas

Keofisien	Validitasi
$0,800 \leq r_{xy} \leq 1,000$	Sangat Tinggi
$0,600 \leq r_{xy} < 0,800$	Tinggi
$0,400 \leq r_{xy} < 0,600$	Sedang
$0,200 \leq r_{xy} < 0,400$	Rendah
$r_{xy} \leq 0,200$	Sangat Rendah

(Darma, dkk., 2019: 176-180)

Penelitian ini menggunakan kriteria “tinggi” sampai “sangat tinggi” untuk kriteria kevalidan tes. Berdasarkan hasil uji coba yang telah dilaksanakan, didapatkan hasil analisis validitas setiap soal yang ditunjukkan pada Tabel 3.2 berikut

Tabel 3. 2 Hasil Analisis Validasi Butir Soal Uji Coba

No. Soal	r_{xy}	Keterangan
1	0,9968	Sangat Tinggi
2	0,9942	Sangat Tinggi
3	0,9957	Sangat Tinggi
4	0,9946	Sangat Tinggi

Berdasarkan hasil analisis validitas pada Tabel diatas menunjukkan

bahwa seluruh hasil uji coba memenuhi kriteria sangat tinggi sehingga dapat digunakan dalam penelitian. (**Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B hal 99**).

3. Indeks Kesukaran

Menurut Lestari dan Yudhnegara (2018: 223), indeks kesukaran adalah suatu bilangan yang menyatakan derajat kesukaran suatu butir soal. Indeks kesukaran sangat eratkaitannya dengan daya pembeda, jika soal terlalu sulit atau terlalu mudah, maka daya pembeda soal tersebut menjadi buruk karena baik siswa kelompok atas maupun siswa kelompok bawah akan dapat menjawab soal tersebut dengan tepat atau tidak dapat menjawab soal tersebut dengan tepat. Akibatnya, butir soal tersebut tidak akan mampu membedakan siswa berdasarkan kemampuannya. Oleh karena itu, suatu butir soal dikatakan memiliki indeks kesukaran yang baik jika soal tersebut tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Indeks kesukaran suatu butir soal diinterpretasikan dalam kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.3 Kriteria Indeks Kesukaran Instrumen

IK	Interprestasi Indeks Kesukaran
IK = 0,00	Terlalu Sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Mudah
IK = 1,00	Terlalu mudah

(Lestari & Yudhnegara, 2018:224)

Rumus yang digunakan untuk menentukan indeks kesukaran instrumen tes yaitu:

Keterangan:

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

IK : Indeks kesukaran butir soal

\bar{X} : Rata-rata skor jawaban siswa pada suatu butir soal

SMI : Skor Maksimum Ideal

Dalam penelitian ini instrument dikatakan memiliki indeks kesukaran yang baik apabila kriteria indeks kesukaran $0,30 < IK \leq 0,70$.

Berdasarkan hasil uji coba soal, diperoleh hasil analisis indeks kesukaran tes yang ditunjukkan pada Tabel 3. 4 berikut:

Tabel 3. 4 Hasil Analisis Indeks Kesukaran Butir Soal Uji Coba

No.Soa	\bar{X}	SMI	Indeks Kesukaran	
			Indeks	Keterangan
1	7,1	12	0,59	Sedang
2	6,6	12	0,55	Sedang
3	6,6	12	0,55	Sedang
4	6,5	12	0,54	Sedang

Berdasarkan hasil analisis indeks kesukaran yang diterapkan pada Tabel tersebut, seluruh soal diklarifikasikan memiliki indeks kesukaran yang sedang sehingga memenuhi kriteria untuk digunakan pada penelitian. **(Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B hal 103).**

4. Daya Pembeda

Menurut Lestari dan Yudhanegara (2018: 217) daya pembeda dari sebuah butir soal adalah kemampuan butir soal tersebut membedakan siswa yang mempunyai kemampuan tinggi, kemampuan sedang, dengan siswa yang berkemampuan rendah. Tinggi atau rendahnya tingkat daya pembeda suatu butir soal dinyatakan dengan indeks daya pembeda (DP). Kriteria yang digunakan untuk menginterpretasikan indeks daya pembeda disajikan pada Tabel berikut:

Tabel 3.5 Kriteria Indeks Daya Pembeda Instrumen

Nilai	Interpretasi Daya Pembeda
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$DP \leq 0,00$	Sangat Buruk

(Lestari & Yudhneegara, 2018:217)

Rumus yang digunakan untuk menentukan indeks daya pembeda, yaitu:

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan:

D = Indeks daya pembeda butir soal

X = Rata-rata skor jawaban siswa kelompok atas

\bar{X}_B = Rata-rata skor jawaban siswa kelompok bawah

SMI = Skor maksimum ideal

Dalam penelitian ini instrumen dikatakan memiliki daya pembeda yang baik apabila kriteria indeks daya pembeda $DP > 0,40$.

Pada penelitian ini, butir soal yang digunakan saat tes adalah soal yang memiliki indeks daya pembeda berkriteria baik. Adapun hasil perhitungan indeks daya pembeda dari hasil uji coba soal tersebut ditunjukkan pada Tabel 3. 6 berikut:

Tabel 3. 6 Hasil Analisis Indeks Daya Pembeda Butir Soal

No.Soa	Indeks Daya Pembeda	Keterangan
1	0,58	Baik
2	0,53	Baik
3	0,67	Baik
4	0,65	Baik

Berdasarkan hasil analisis indeks daya pembeda yang tertera pada Tabel tersebut, seluruh soal diklarifikasikan memiliki daya pembeda yang sangat baik sehingga memenuhi kriteria untuk digunakan pada penelitian. **(Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B hal 103).**

5. Uji Reliabilitasi

Menurut Lestari dan Yudhanegara (2018: 206) reliabilitas suatu instrumen adalah keajegan atau kekonsistenan instrumen tersebut bila diberikan pada subjek yang sama meskipun oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda, atau tempat yang berbeda, maka akan memberikan hasil yang sama atau relatif sama (tidak berbeda secara signifikan). Tinggi rendahnya derajat reliabilitas suatu instrumen ditentukan oleh nilai koefisien korelasi antara butir soal atau item pernyataan/pertanyaan dalam instrumen tersebut yang dinotasikan dengan r . Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas instrumen ditentukan berdasarkan kriteria berikut:

Tabel 3. 7 Kriteria Koefisien Korelasi Reliabilitas Instrumen

Keofisien korelasi	Korelasi	Interprestasi Realibilitas
$0,90 \leq r < 1,00$	Sangat Tinggi	Sangat tetap/sangat baik
$0,70 \leq r < 0,90$	Tinggi	Tetap/Baik
$0,40 \leq r < 0,70$	Sedang	Cukup tetap/cukup baik
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah	Tidak tetap/buruk
$r < 0,20$	Sangat Rendah	Sangat tidak tetap/sangat Buruk

(Lestari & Yudhnegara, 2018:206)

Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$r = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

Keterangan :

r = Koefisien reliabilitas

n = Banyak butir soal

s_i^2 = Variansi skor butir soal ke-i

s_t^2 = Variansi skor total

Dimana untuk menghitung variansnya adalah sebagai berikut:

$$s_t^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n}$$

Keterangan

s_t^2 = jumlah variansi skor tiap item

n = jumlah subjek (siswa)

$\sum x^2$ = jumlah kuadrat skor total

$(\sum x)^2$ = jumlah dari jumlah kuadrat setiap skor

Dalam penelitian ini soal dikatakan reliabelitas apabila kriteria koefisien reliabilitasnya sekurang-kurang $r_{11} \geq 0,70$ atau lebih. Adapun hasil analisis reliabilitas setiap soal ditunjukkan pada Tabel berikut:

Tabel 3. 8 Hasil Analisis Reliabilitas Butir Soal Uji Coba

No. soal	Validitas	Indeks kesukaran	Daya pembeda	Reliabilitas	Keterangan
1	Sangat Tinggi	Sedang	Baik	Sangat Tinggi	Digunakan
2	Sangat Tinggi	Sedang	Baik		Digunakan
3	Sangat Tinggi	Sedang	Baik		Digunakan
4	Sangat Tinggi	Sedang	Baik		Digunakan

Berdasarkan hasil analisis reliabilitas yang telah dilakukan diperoleh nilai reliabilitas sebesar $r_{11} = 0,988249245$ sehingga dapat disimpulkan bahwa reliabilitas soal termasuk kriteria sangat tinggi. Dengan demikian soal tes tersebut memenuhi kriteria untuk digunakan penelitian. **(Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B hal 104).**

E. Teknik Analisis Data

1. Kevalidan

Teknik analisis data yang digunakan untuk menjawab sub-sub masalah pada penelitian ini adalah kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan media Eksimath.

Adapun untuk mencari persentase kevalidan menggunakan rumus di bawah ini:

$$\text{persentase indeks} = \frac{\text{total skor yang diperoleh}}{\text{skor tertinggi (angka)}} \times 100$$

Mencari nilai rata-rata, menggunakan rumus dibawah ini

$$\text{nilai rata - rata} = \frac{\text{total skor validator}}{\text{jumlah validator}}$$

Kemudian untuk mengetahui tingkat kevalidan hasil persentase indeks disesuaikan dengan Tabel berikut :

Table 3.9 Kualifikasi Tingkat Kevalidan Produk

Persentase (%)	Kriteria Kevalidan
$85 < \text{rata-rata} \leq 100$	Sangat Valid
$65 < \text{rata-rata} \leq 85$	Valid
$50 < \text{rata-rata} \leq 65$	Cukup Valid
$35 < \text{rata-rata} \leq 50$	Tidak Valid
$20 < \text{rata-rata} \leq 35$	Sangat Tidak Valid

(Oktaviana, dkk, 2020: 5)

Nilai kevalidan pada penelitian ini ditentukan dengan kriteria

minimal “valid”. Jika hasil validasi memperoleh kriteria valid, maka Aplikasi Eksimath sudah dapat dimanfaatkan dengan sedikit revisi sesuai saran atau koreksi dari para ahli.

2. Kepraktisan

Persentase kepraktisan menggunakan rumus yang sama dengan persentase kevalidan produk, maka persentase untuk melihat kepraktisan produk yang dikembangkan didapat melalui rumus sebagai berikut :

$$\text{persentase indeks}(\%) = \frac{\text{total skor yangn diperoleh}}{\text{skor tertinggi}} \times 100$$

Mencari nilai rata-rata, menggunakan rumus dibawah ini.

$$\text{nilai rata - rata} = \frac{\text{total skor siswa}}{\text{jumlah sisw}}$$

Dengan sedikit modifikasi, maka Tabel tingkat kepraktisaan produk sebagai berikut:

Table 3.10 Kualifikasi Tingkat Kepraktisan Produk

Persentase (%)	Kriteria Kepraktisan
$85 < \text{rata-rata} \leq 100$	Sangat Praktis
$65 < \text{rata-rata} \leq 85$	Praktis
$50 < \text{rata-rata} \leq 65$	Cukup Praktis
$35 < \text{rata-rata} \leq 50$	Tidak Praktis
$20 < \text{rata-rata} \leq 35$	Sangat Tidak Praktis

(Oktaviana, dkk, 2020: 5)

Nilai kepraktisan pada penelitian ini ditentukan dengan kriteria minimal praktis. Jika hasil validasi memperoleh kriteria praktis, maka Aplikasi Eksimath sudah dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran.

3. Keefektifan

Untuk menjawab sub masalah ketiga pada penelitian ini dengan menggunakan data hasil posttest dengan skor yang diperoleh dalam

posttest dirubah menjadi nilai siswa dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor max}} \times 100$$

Mencari nilai rata-rata, menggunakan rumus dibawah ini:

$$\text{nilai rata - rata} = \frac{\text{total skor siswa}}{\text{jumlah siswa}}$$

Table 3.11 Kriteria Persentasi Keefektifan Produk

Persentase (%)	Kriteria Keefektifan
$85 < \text{rata-rata} \leq 100$	Sangat Efektif
$65 < \text{rata-rata} \leq 85$	Efektif
$50 < \text{rata-rata} \leq 65$	Cukup Efektif
$35 < \text{rata-rata} \leq 50$	Tidak Efektif
$20 < \text{rata-rata} \leq 35$	Sangat Tidak Efektif

(Oktaviana,dkk, 2020: 5)

Nilai keefektifan pada penelitian ini ditentukan dengan kriteria minimal efektif. Jika hasil validasi memperoleh kriteria efektif, maka Aplikasi Eksimath sudah dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran.