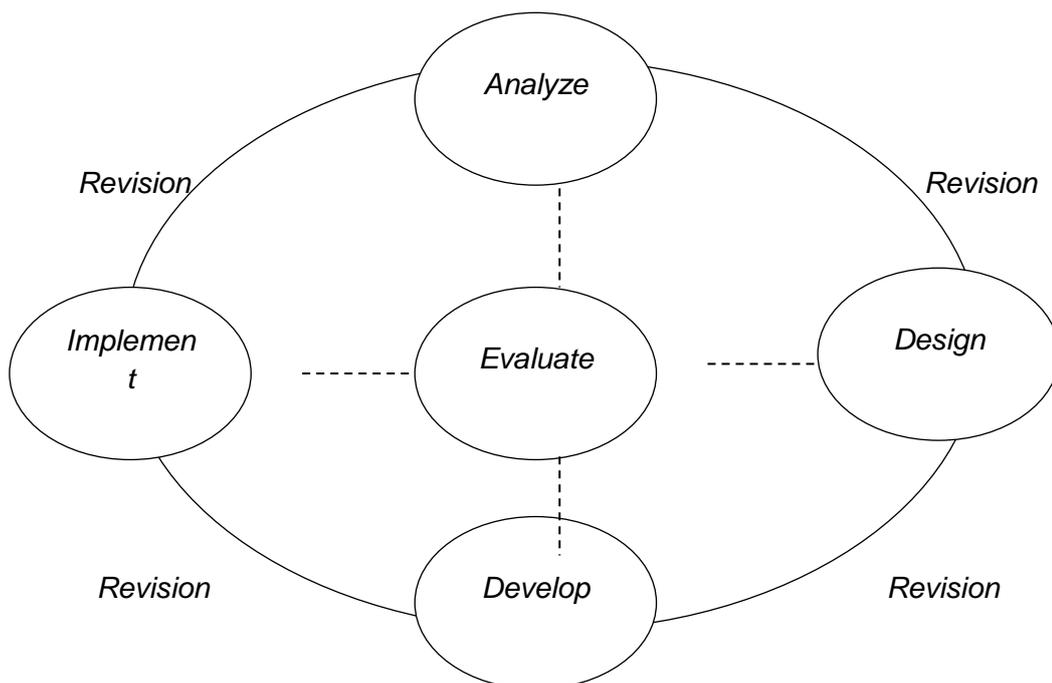


BAB III METODE PENGEMBANGAN

A. Model Pengembangan

Model pengembangan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Menurut Putra, dkk. (2014:4) menyatakan bahwa “Model ADDIE adalah model yang mudah untuk dipahami, selain itu juga model ini dikembangkan secara sistematis dan berpijak pada landasan teoritis desain pembelajaran yang dikembangkan”.

Bagan pengembangan model ADDIE menurut Branch adalah sebagai berikut:



Gambar 21. The ADDIE concept Branch (2009: 2)

Model ADDIE merupakan model yang sederhana dalam prosedurnya, namun implementasinya sistematis. Model ini memberikan kesempatan untuk melakukan evaluasi dan revisi secara terus menerus dalam setiap fase yang dilalui, sehingga produk yang dihasilkan akan menjadi produk yang layak diuji cobakan.

B. Prosedur Pengembangan

Menurut Sutarti dan Irawan (2017: 15-16) langkah-langkah dalam pengembangan produk ini adalah ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*) dengan tahapan sebagai berikut:

1. Analysis (Analisis)

Tahapan analisis mempunyai tujuan untuk mendapatkan informasi kebutuhan-kebutuhan yang digunakan untuk mengembangkan bahan ajar berbasis android yang berkualitas sehingga diharapkan bahan ajar yang dikembangkan dapat memudahkan siswa dalam belajar dan dapat menunjang kegiatan proses pembelajaran.

Pengembangan multimedia interaktif yang berupa pengembangan dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) dan dapat digunakan secara langsung oleh siswa melalui *smartphone* berbasis android sesuai dengan perkembangan zaman. Sehingga diharapkan multimedia interaktif yang dikembangkan dapat menunjang aktivitas belajar siswa, karena multimedia interaktif tersebut dapat diakses dimanapun dan kapanpun baik di dalam kelas maupun di luar kelas, sehingga proses belajar tidak terbatas hanya di dalam kelas.

Pada tahap ini, diantaranya mengenai analisis kebutuhan, analisis kurikulum dan analisis lingkungan sekolah.

a. Analisis Kebutuhan

Hasil analisis berdasarkan prasurvey yang telah dilakukan di SMP Negeri 1 Kotagajah diperoleh informasi bahwa, bahan ajar yang digunakan di SMP Negeri 1 Kotagajah adalah buku paket dari pemerintah. Sebenarnya bahan ajar sudah cukup baik, materi sudah berkaitan dengan kehidupan nyata dan sudah dilengkapi latihan-latihan. Namun, masih terdapat kekurangan yaitu belum mengaitkan dengan keseharian siswa dan penyelesaian soal-soal yang ada pada buku tersebut tidak mencakup langkah-langkah penyelesaian untuk siswa agar lebih memahami. Berdasarkan rata-rata hasil Ulangan Harian (UH) matematika siswa kelas VIII^D masih rendah, termasuk materi koordinat kartesius. Terdapat 26 siswa dalam satu kelas, dan ada 14 siswa yang belum mencapai KKM yang telah ditetapkan. Guru masih kesulitan membuat bahan ajarnya sendiri yang sesuai dengan kebutuhan siswa, guru hanya menggunakan

buku cetak dari pemerintah sebagai bahan ajar satu-satunya. Siswa mengatakan bahwa bahan ajar yang berisi keseharian siswa lebih menarik baginya untuk dipelajari. Guru juga mengatakan belum pernah memanfaatkan teknologi seperti komputer atau bahkan *smartphone* sebagai penunjang dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran yang digunakan guru SMP Negeri 1 Kotagajah yaitu papan tulis, karena keterbatasan sarana dan prasarana di sekolah seperti LCD yang hanya dapat digunakan secara bergantian, sehingga pembelajaran menjadi terbatas hanya di dalam kelas.

Berdasarkan permasalahan di atas, dapat disimpulkan bahwa di SMP Negeri 1 Kotagajah perlu dikembangkan bahan ajar multimedia interaktif yang menarik siswa untuk mempelajari media tersebut, salah satunya dengan menggunakan media berbasis android kemudian dengan menggunakan permasalahan yang berkaitan dalam keseharian atau pengalaman siswa yaitu menggunakan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) agar peserta didik mudah dalam memahami materi.

b. Analisis Materi

Pada tahap analisis materi ini dapat dilakukan dengan cara mengidentifikasi materi yang perlu diajarkan pada siswa. Selanjutnya mengumpulkan materi yang relevan untuk disusun kembali secara sistematis. Materi yang dapat digunakan dalam pengembangan bahan ajar ini adalah koordinat Kartesius. Berdasarkan hasil nilai materi koordinat Kartesius siswa di SMP Negeri 1 Kotagajah masih rendah pemahamannya, hal ini dapat dilihat dari hasil ulangan harian yang telah dilakukan.

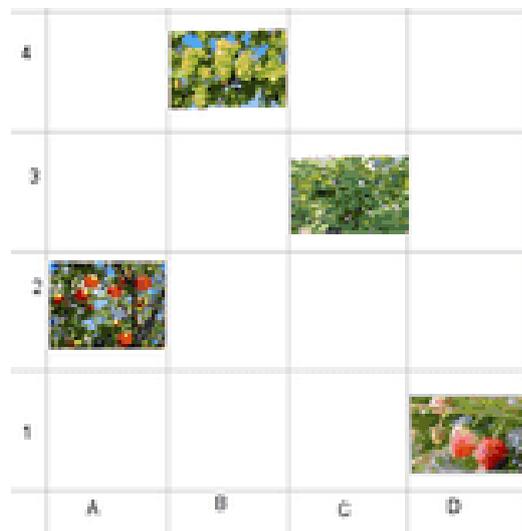
2. Design (Perancangan)

Berdasarkan analisis yang dilakukan, selanjutnya melakukan tahap perancangan untuk produk multimedia interaktif berbasis android dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) pada materi koordinat Kartesius. Beberapa langkah yang dilakukan pada tahap ini meliputi: menyusun naskah, mengumpulkan referensi materi dan gambar berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, contoh-contoh soal serta evaluasi yang akan disajikan dalam multimedia interaktif berbasis android menggunakan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) dengan materi koordinat kartesius menjadi sebuah aplikasi android yang disesuaikan dengan kompetensi dasar

pada kurikulum yang digunakan. Media yang akan dikembangkan dalam penelitian ini berisi:

- Pendahuluan berisi tentang tampilan awal pembuka media belajar sebelum masuk ke menu utama. Pendahuluan menampilkan logo UM Metro dan judul materi yang akan disajikan.
- Menu utama terdiri dari materi, kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, petunjuk penggunaan, latihan soal, evaluasi, dan informasi pendukung. Setiap menu disajikan dalam bentuk teks, gambar dan animasi.
- Kegiatan pembelajaran, yaitu berisi tentang materi koordinat kartesius (menyelesaikan koordinat kartesius dengan menentukan posisi titik terhadap sumbu- X dan sumbu- Y , memahami posisi titik terhadap titik asal $O(0,0)$ dan titik tertentu (a,b) , serta memahami posisi garis terhadap sumbu- X dan sumbu- Y) menggunakan pendekatan RME dengan langkah-langkah (memahami masalah kontekstual, menyelesaikan masalah kontekstual, membandingkan dan mendiskusikan jawaban dan membuat kesimpulan). Berikut adalah contoh multimedia interaktif yang akan digunakan dengan tahapan RME.

Perhatikan gambar denah kebun buah-buahan di bawah ini!



Terdapat denah kebun buah-buahan, kebun tersebut dibuat petak-petak berupa baris dan kolom tanaman buah. Baris diberi angka 1 sampai dengan 4, sedangkan kolom diberi tanda A sampai dengan D. dengan adanya denah tersebut, maka akan memudahkan pengunjung untuk menuju buah yang disukai. Berdasarkan denah kebun buah-buahan tersebut, dapatkah kamu

secara pasti menentukan letak posisi kebun buah-buahan sesuai dengan definisi dalam bidang koordinat kartesius?

Penyelesaian:

1) Memahami masalah kontekstual

Dari masalah di atas, siswa sudah dapat dikatakan memahami masalah ketika siswa bisa menentukan yang diketahui dan ditanya dalam masalah tersebut.

Diketahui: Berdasarkan definisi bidang koordinat kartesius, baris yang diberi tanda 1 sampai dengan 4 yang merupakan garis horizontal adalah sumbu-X, sedangkan kolom yang diberi tanda A sampai dengan D yang merupakan garis vertikal adalah sumbu-Y.

Ditanya: dimana letak posisi kebun buah-buahan dalam bidang koordinat kartesius?

2) Menyelesaikan masalah kontekstual

Dari masalah di atas, siswa dapat dikatakan mampu menyelesaikan masalah kontekstual ketika siswa bisa benar dalam menyelesaikan masalah tersebut.

- Letak tanaman anggur hijau terletak pada kolom B baris 4, atau dapat juga ditulis (B, 4).
- Letak tanaman papaya terletak pada kolom C baris 3, atau dapat juga ditulis (C, 3).
- Letak tanaman jeruk terletak pada kolom A baris 2, atau dapat juga ditulis (A, 2).
- Letak tanaman stroberi terletak pada kolom D baris 1, atau dapat juga ditulis (D, 1).

3) Membandingkan dan mendiskusikan jawaban

Setelah siswa menyelesaikan masalah tersebut dan mendapatkan hasil, antara siswa dapat melakukan perbandingan jawaban dengan teman, kemudian guru memfasilitasi untuk menentukan jawaban yang benar.

4) Membuat kesimpulan

Setelah menyelesaikan masalah tersebut, siswa dapat dikatakan mampu membuat kesimpulan ketika siswa bisa menyimpulkan hasil jawaban dari permasalahan yaitu:

Berdasarkan hasil yang telah didapat, letak denah kebun buah-buahan berdasarkan definisi bidang koordinat kartesius yaitu letak tanaman anggur

pada koordinat (B,4), letak tanaman pepaya pada koordinat (C,3), letak tanaman jeruk pada koordinat (A,2) dan letak tanaman stroberi pada koordinat (D,1).

- d. *Home*, digunakan untuk kembali ke menu awal.
- e. *Next*, digunakan untuk ke halaman berikutnya.
- f. *Back*, digunakan untuk kembali ke halaman sebelumnya
- g. *Exit*, digunakan untuk keluar halaman.

3. *Develop* (Pengembangan)

Tahap pembuatan produk disebut juga tahap pengembangan. Tahap pengembangan yang dilakukan berupa realisasi kerangka produk yang telah dirancang menjadi produk yang siap untuk diimplementasikan. Langkah-langkah yang dilakukan dalam memproduksi pengembangan bahan ajar berbasis android adalah sebagai berikut:

- a. Menerapkan desain yang sudah dirancang pada *software powerpoint* dan *Ispring Suite 8* melalui proses *coding*, dan menjalankan aplikasi menggunakan *smartphone* android. Selanjutnya bahan ajar berbasis android tersebut telah siap untuk divalidasi.
- b. Memberikan bahan ajar berbasis android dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) yang telah *finish* kepada para validator dan kemudian dinilai sesuai dengan angket yang sudah dibuat oleh peneliti. Bahan ajar berbasis android akan divalidasi oleh para ahli, yaitu ahli materi dan ahli media. Validasi ahli materi dilakukan oleh 1 dosen matematika dan 1 guru matematika SMP Negeri 1 Kotagajah, sedangkan validasi ahli media dilakukan oleh 1 dosen matematika dan 1 guru SMP Negeri 1 Kotagajah.
- c. Setelah mendapat masukan dari para ahli, kemudian hasil validasi ditindaklanjuti dengan merevisi produk sesuai dengan komentar dan saran yang telah disampaikan oleh validator. Produk yang sudah direvisi dan mendapat predikat layak maka dapat digunakan untuk ke tahap selanjutnya yaitu uji kepraktisan kepada kelompok kecil.
- d. Selanjutnya, untuk mengetahui kepraktisan produk yaitu dengan melakukan uji coba kelompok kecil yang dilakukan di kelas VIII^D SMP Negeri 1 Kotagajah. Uji coba ini dengan menggunakan 5 siswa seperti yang dilakukan oleh Lestari, dkk. (2019) uji coba kelompok kecil dilakukan untuk mengetahui respon siswa dan memberikan penilaian terhadap produk yang

dikembangkan dengan menggunakan 5 responden. Cara pemilihan 5 responden dengan cara acak seperti yang dikatakan oleh Riyanto dan Hatmawan (2020) pengambilan sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata dalam populasi itu.

Penelitian dan pengembangan ini juga terdapat keterbatasan yaitu tidak dapat bertatap muka langsung dengan siswa dalam jumlah yang besar dan tidak dapat mengumpulkannya di sekolah, sehingga sistem pelaksanaan uji coba kelompok kecil dilakukan dengan cara:

- a. Peneliti mengirimkan bahan ajar berbasis android ke 5 responden melalui aplikasi *whatsApp* dan meminta siswa untuk menginstal aplikasi tersebut.
- b. Kemudian membagikan *link* angket kepraktisan siswa yang telah dibuat pada google formulir melalui *whatsApp*.
- c. Selanjutnya, Peneliti menggunakan aplikasi *whatsApp* untuk mengarahkan siswa dalam menggunakan bahan ajar berbasis aplikasi android dengan cara video *call* grup. Sebelum melakukan video *call* grup, siswa diarahkan untuk membuka bahan ajar berbasis aplikasi android dan mempelajari terlebih dahulu bahan ajar tersebut kemudian dilakukan video *call* grup.
- d. Setelah itu, siswa diarahkan membuka *link* angket kepraktisan untuk mengisi angket yang sudah disediakan pada google formulir sampai bahan ajar dinyatakan praktis untuk digunakan sesuai dengan tujuan pada pengembangan ini yaitu sampai praktis.

4. Evaluation (Evaluasi)

Tahap evaluasi dilakukan dengan cara mengumpulkan data yang digunakan untuk memperbaiki produk pengembangan yang telah dihasilkan. Evaluasi ini dilakukan untuk mengukur dan menilai produk pembelajaran yang dihasilkan dari angket validasi oleh para ahli materi dan ahli media. Validasi dilakukan untuk mengetahui tingkat kevalidan produk, dan angket respon siswa untuk mengetahui tingkat kepraktisan produk yang dihasilkan. Revisi dibuat sesuai dengan hasil evaluasi atau kebutuhan produk yang belum terpenuhi.

Tahap implementasi tidak digunakan dalam penelitian ini dikarenakan pengembangan ini hanya sampai pada uji coba kelompok kecil dan hanya bertujuan menghasilkan bahan ajar berbasis android dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) pada materi koordinat kartesius kelas VIII SMP Negeri 1 Kotagajah yang valid oleh para ahli materi dan ahli media

serta dinyatakan praktis oleh siswa menggunakan angket kepraktisan. Sedangkan tahap implementasi ini merupakan tahapan untuk mengimplementasikan rancangan bahan ajar yang telah dikembangkan dan diuji cobakan dalam kelompok besar yaitu satu kelas.

C. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam pengembangan ini adalah angket validasi produk oleh ahli materi dan ahli media, serta angket kepraktisan produk oleh siswa.

1. Angket Validasi Produk Oleh Ahli

Angket validasi produk diberikan oleh ahli materi dan ahli media, sehingga media yang dikembangkan dapat divalidasi dari segi materi dan media yang ada di dalamnya. Validasi ahli digunakan untuk mengukur kevalidan bahan ajar guna dapat diujikan kepada siswa. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kelayakan produk yang akan dikembangkan. Validitas menurut Aji dan Marleni (2018: 6) bahwa "Validitas adalah ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau keabsahan suatu instrument penelitian". Berikut disajikan kisi-kisi angket validasi produk oleh para ahli yang diadaptasi dari Yahya (2015) pada tabel 3 dan tabel 4.

Tabel 3. Kisi-kisi Angket Validasi Produk Ahli Materi

No	Aspek	Indikator	No. Butir
1.	Kualitas Isi dan Tujuan	a. Kesesuaian materi dengan KD	1
		b. Kejelasan tujuan pembelajaran	2
		c. Kejelasan alur pembelajaran	3
		d. Kesesuaian materi	4
		e. Kejelasan materi yang disajikan	5
		f. Kemudahan memahami materi	6, 10
		g. Materi sesuai dengan konsep	7
		h. Kesesuaian gambar dengan materi	8
		i. Kedalaman materi yang disajikan	9
		j. Gambar dapat membantu memahami materi	11
		k. Gambar sesuai dengan kehidupan sehari-hari	12
		l. Contoh soal sesuai materi	13
		m. Contoh soal sesuai dengan kehidupan sehari-hari	14
		n. Soal evaluasi sesuai materi	15
		o. Soal evaluasi sesuai dengan	16

kehidupan sehari-hari			
2.	Kualitas Pengembangan	a. Ketepatan penggunaan bahasa	17
		b. Ketepatan penggunaan kalimat	18
		c. Sarana interaksi antara guru dengan siswa	19
		d. Pembelajaran secara mandiri	20

Sumber: Adaptasi Yahya (2015:34)

Tabel 4. Kisi-kisi Angket Validasi Produk Ahli Media

No	Aspek	Indikator	No. Butir
1.	Keterpaduan	a. Perpaduan warna	1
		b. Kemudahan navigasi	2
		c. Kejelasan petunjuk produk	3
2.	Keseimbangan	a. Penempatan tombol	4
		b. penggunaan gambar	5, 6, 7
		c. Tata letak tulisan	8
3.	Bentuk Huruf	a. Kesesuaian jenis huruf	9
		b. Kesesuaian ukuran huruf	10
		c. Variasi ukuran dan jenis huruf	11
		d. Keterbacaan teks/kalimat	12
4.	Warna	a. Kesesuaian warna background	13
		b. Kesesuaian warna tulisan	14
		c. Kesesuaian warna tombol	15
		d. Kemenarikan gambar	16, 17
		e. Kualitas tabel dan grafik	18
5.	Bahasa	a. Ketepatan bahasa	19
		b. Ketepatan kalimat	20

Sumber: Adaptasi Yahya (2015:35)

2. Angket Kepraktisan Produk oleh Siswa

Angket kepraktisan produk yang diberikan oleh siswa untuk mengetahui respon atau tanggapan siswa terhadap media yang dikembangkan. Kisi-kisi angket respon siswa yang diadaptasi dari Yahya (2015) sebagai berikut:

Tabel 5. Kisi-kisi Angket Respon Siswa

No	Aspek	Indikator	No. Butir
1.	Kualitas isi dan Tujuan	a. Kejelasan petunjuk penggunaan	1,2
		b. Kejelasan pembahasan materi	3
		c. Kemenarikan materi	4
		d. Kejelasan alur pembelajaran	5
		e. Kemudahan materi	6,
		f. Contoh soal sesuai kehidupan	7

		sehari-hari	
		g. Fungsi gambar dalam media	8,9
2.	Kualitas Teknik	a. Kejelasan tampilan, warna, dan navigasi	10,11,12,13,14,15
		b. Huruf yang digunakan dalam media	16,17
		c. Keterbacaan teks	18
		d. Kemudahan penggunaan media	19,23
		e. Kemenarikan media	20,21
3.	Kualitas Pembelajaran	a. Pemberian bantuan dalam belajar	22
		b. Pembelajaran secara mandiri	24

Sumber: Adaptasi Yahya (2015:37)

D. Teknik Analisis Data

Setelah data diperoleh, maka data perlu dianalisis. Analisis data yang digunakan adalah untuk menghitung skala valid dan praktis suatu produk pengembangan yang telah dihasilkan. Analisis data kualitatif diperoleh dari hasil komentar atau saran yang diberikan para ahli, baik ahli materi maupun ahli media dan komentar atau saran yang diperoleh dari angket respon siswa untuk perbaikan, sedangkan analisis data kuantitatif digunakan untuk menghitung skala valid dan praktis produk yang dihasilkan. Untuk mengetahui kevalidan suatu produk dilihat dari hasil penskoran dari para ahli, sedangkan kepraktisan dapat dilihat dari hasil penskoran siswa. Teknik analisis penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Analisis Validasi Produk

Menurut Adaptasi Riduwan dan Akdon (2015: 18) persentase pada angket validasi untuk mengelola data perkelompok dicari dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$N = \frac{\text{jumlah skor yang diberikan validator}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

Kriteria validitas produk yang dihasilkan, dinyatakan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 6. Kriteria Kevalidan Suatu Produk

Bobot Nilai	Kategori	Penilaian (%)
5	Sangat Layak	$80 < N \leq 100$
4	Layak	$60 < N \leq 80$
3	Kurang Layak	$40 < N \leq 60$
2	Tidak Layak	$20 < N \leq 40$
1	Sangat Tidak Layak	$0 < N \leq 20$

Sumber: Adaptasi Apsari dan Rizki (2018: 165)

Apabila hasil yang diperoleh lebih dari 60% maka produk memenuhi kriteria layak, sehingga dapat dikatakan valid dan dapat diuji cobakan.

2. Analisis Kepraktisan Produk

Menurut Riduwan dan Akdon (2015: 18) persentase pada angket respon siswa untuk mengelola data perkelompok dicari dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$N = \frac{\text{jumlah skor yang diberikan siswa}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

Kriteria kepraktisan produk yang dihasilkan, dinyatakan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 7. Kriteria Kepraktisan Suatu Produk

Bobot Nilai	Kategori	Penilaian (%)
5	Sangat Praktis	$80 < N \leq 100$
4	Praktis	$60 < N \leq 80$
3	Kurang Praktis	$40 < N \leq 60$
2	Tidak Praktis	$20 < N \leq 40$
1	Sangat Tidak Praktis	$0 < N \leq 20$

Sumber: Adaptasi Apsari dan Rizki (2018: 165)

Apabila hasil yang diperoleh lebih dari 60% maka produk dapat dikatakan praktis.

