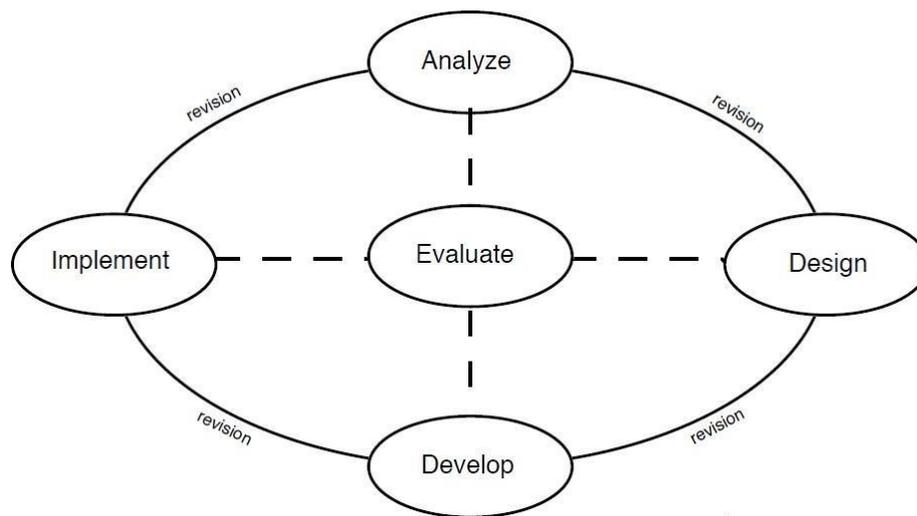


BAB III METODE PENGEMBANGAN

A. Model Pengembangan

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan atau sering disebut dengan *Research and Development* (R&D). Model pengembangan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan ADDIE yang dimana memiliki lima tahapan yaitu *Analyze* (Analisis), *Design* (Desain), *Develop* (Pengembangan), *Implement* (Implementasi), and *Evaluate* (Evaluasi). Model ADDIE digunakan dalam penelitian ini karena model pengembangan ADDIE memiliki langkah-langkah yang sederhana, sistematis dan disetiap tahapannya terdapat evaluasi sehingga produk yang dihasilkan menjadi suatu produk yang valid dan praktis. Berikut adalah gambaran tahapan model pengembangan ADDIE:



Gambar 1. Tahapan Model ADDIE *Branch* (2009: 2)

Berdasarkan model pengembangan ADDIE oleh Branch dalam penelitian akan mengembangkan bahan ajar berupa elektronik modul atau e-modul dengan setiap tahapannya yaitu sebagai berikut:

1. *Analyze* (Analisis)

Tahapan pertama dalam proses ini yaitu melakukan analisis kebutuhan dengan terlebih dahulu menganalisis kondisi bahan ajar sebagai informasi utama dalam pembelajaran, serta memastikan ketersediaan bahan ajar yang mendukung pelaksanaan pembelajaran dan kemudian

dilanjutkannya dengan melakukan evaluasi dan revisi apabila informasi yang dibutuhkan belum maksimal.

2. *Design* (Desain)

Pada tahapan yang kedua yaitu tahapan desain dimana pada tahapan ini akan dilakukan penyiapan rancangan produk yang akan dikembangkan mulai dari rancangan awal sampai dengan akhir pembelajaran dan selanjutnya dilakukan evaluasi dan revisi jika diperlukan.

3. *Develop* (Pengembangan)

Tahap ketiga yaitu pengembangan, setelah rancangan dari tahapan desain dibuat kemudian dilanjutkan dengan menguji kevalidannya sebelum diimplementasikan dan kemudian dilanjutkan dengan evaluasi dan revisi apabila bahan ajarnya belum dinyatakan valid.

4. *Implement* (Implementasi)

Tahapan yang keempat adalah implementasi, pada tahapan ini dilakukan proses uji coba bahan ajar dalam pembelajaran matematika di kelas yang kemudian dilanjutkan dengan evaluasi dan revisi jika diperlukan hingga produk dinyatakan praktis.

5. *Evaluate* (Evaluasi)

Tahapan yang kelima adalah evaluasi, dimana tahapan ini dilakukan pada keempat tahapan sebelumnya agar produk yang dikembangkan memenuhi kriteria valid dan praktis.

B. Prosedur Pengembangan

Dalam penelitian ini model ADDIE akan digunakan melalui tahapan *Analyze* (Analisis), *Design* (Desain), *Develop* (Pengembangan), *Implement* (Implementasi), and *Evaluate* (Evaluasi). Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. *Analyze* (Analisis)

Pada tahapan ini peneliti menganalisis masalah dan kebutuhan peserta didik di SMP Muhammadiyah 1 Metro dengan mewawancarai guru mata pelajaran matematika dan mewawancarai 3 dari 26 peserta didik kelas VII A yang dilakukan pada 02 November 2023. Berdasarkan hasil wawancara model/metode pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran matematika adalah metode/metode ceramah. Bahan ajar

yang digunakan pendidik dalam pembelajaran adalah buku paket yang disediakan dari sekolah yang dimana memiliki kelebihan yaitu materi yang disajikan didalam buku paket cukup lengkap, selain itu tampilan didalam buku paket sudah menarik dimana didalamnya terdapat gambar yang dimana tidak hanya tulisan saja. Bahasa yang ada didalam buku paket komunikatif dimana bahasa yang digunakan jelas tidak ambigu atau tidak memiliki makna ganda. Adapun kekurangan dari buku paket yang digunakan adalah materi dan juga contoh soalnya sulit dipahami oleh peserta didik.

2. *Design* (Desain)

Pada tahapan ini dilakukannya perancangan untuk menyusun sebuah produk bahan ajar berupa modul yang kemudian dirubah kedalam bentuk elektronik menjadi elektronik modul atau (e-modul). Adapun tahapan perancangan yang akan dilakukan pada tahapan ini yaitu sebagai berikut:

a. Penyusunan Modul

Pada penyusunan modul ini materi yang akan digunakan adalah materi bilangan rasional kelas VII. Ukuran kertas yang akan digunakan adalah A4 dengan jenis font *Times New Roman* dengan ukuran 15. Format modul yang dikembangkan memuat cover, petunjuk pembelajaran, peta materi, materi, uji kompetensi, dan lain-lain. Pembuatan desain diawali dengan mengumpulkan aspek pendukung pembuatannya seperti laptop, platform *heyzine flipbook*, aplikasi canva, dan *Microsoft Word*. Setelah semua aspek terkumpul kemudian dilanjutkan dengan membuat modul dengan menyusun materi, standar isi, contoh soal dan lain -lain didalam *Microsoft Word*.

Setelah semua format tersusun kemudian beralih ke aplikasi canva untuk membuat tampilan modul dengan mengubah background agar tampilannya lebih menarik. Dalam aplikasi canva bagain samping kiri terdapat berbagai pilihan item seperti animasi, elements, font, serta dapat menambahkan gambar sesuai dengan yang kita inginkan. Modul yang dibuat menggunakan pendekatan saintifik sehingga penyusunanya disesuaikan dengan pendekatan saintifik. Setelah modul telah tersusun kemudian klik pada bagian atas editor dan pilih

unduh, untuk mendownload PDF pastikan memilih jenis file PDF standar kemudian klik unduh dan PDF tersimpan dalam penyimpanan.

b. Membuat E- Modul

Modul yang telah selesai disusun kemudian akan diupload kedalam platform *heyzine flipbook*. Tahap pertama yang dilakukan yaitu mendaftar terlebih dahulu ke platform *heyzine flipbook* dengan menggunakan email. Setelah berhasil masuk kedalam *heyzine flipbook* akan muncul tampilan menu upload kemudian klik lalu pilih file PDF modul yang telah dibuat sebelumnya. Setelah file dipilih kemudian klik dan PDF telah berhasil terupload. Untuk membagikan link *heyzine flipbook* klik file modul yang telah diupload kedalam *heyzine flipbook*, kemudian muncul beberapa pilihan menu lalu pilih menu copy link dan link *heyzine flipbook* siap dibagikan.

c. Membuat *Game Edukasi*

Game edukasi yang digunakan dalam e-modul ini adalah *game* mencocokkan dan pesawat terbang yang dilakukan untuk refleksi diakhir kegiatan pembelajaran. *Game* mencocokkan dan pesawat terbang ini dibuat menggunakan situs *web wordwall*. Tahap pertama dalam pembuatan *game* mencocokkan dan pesawat terbang adalah dengan masuk ke situs *web wordwall*, kemudian klik menu buat aktivitas dan pilih template. Untuk *game* mencocokkan, tambahkan gambar dan pilihan jawaban, sedangkan untuk *game* pesawat terbang, masukkan soal dan pilihan jawaban. Setelah selesai membuat *game* mencocokkan dan pesawat terbang klik simpan. Setelah itu akan muncul tulisan bagikan, klik bagikan lalu klik salin link dan link siap untuk dibagikan. Untuk menampilkan ke dalam e-modul masuk kedalam web *heyzine flipbook*, klik editor kemudian klik link lalu blok dibagian yang diinginkan lalu muncul pilihan menu kemudian pilih open link lalu paste link. Setelah itu klik stop editing dan link *game* mencocokkan dan *game* pesawat terbang siap digunakan di e-modul *heyzine flipbook*.

3. *Develop* (Pengembangan)

Pengembangan merupakan tahap dimana rancangan pada tahapan desain diterapkan menjadi suatu produk nyata yang siap untuk diuji kevalidannya. Pada tahap ini produk berupa e-modul berbantuan game edukasi yang telah dibuat akan melalui uji validasi. Uji validasi dilakukan untuk mengetahui tingkat kevalidan e-modul berbantuan game edukasi sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan. Berikut adalah tahapan uji validasi yang akan dilakukan sebelum melakukan uji coba produk:

- a. Uji validasi materi akan dilakukan oleh 3 validator materi yang terdiri dari 2 dosen pendidikan matematika Universitas Muhammadiyah Metro dan 1 pendidik mata pelajaran matematika di SMP Muhammadiyah 1 Metro.
- b. Pada uji validasi materi penilaian yang dilakukan berupa kesesuaian materi, keakuratan, relevansi, serta penyajian materi.
- c. Uji validasi media akan dilakukan oleh 3 validator media terdiri dari 1 dosen ilmu komputer Universitas Muhammadiyah Metro, 1 dosen pendidikan matematika Universitas Muhammadiyah Metro dan 1 pendidik di SMP Muhammadiyah 1 Metro.
- d. Pada uji validasi media penilaian yang dilakukan berupa ukuran media, desain dari media, keunggulan dan fungsi media tersebut.

Setelah e-modul berbantuan game edukasi yang dikembangkan dinyatakan valid, maka bisa dilanjutkan ditahap implementasi.

4. *Implement* (Implementasi)

Pada tahapan implementasi ini produk yang telah dihasilkan dan diuji kevalidannya oleh validator, kemudian diimplementasikan dan diuji cobakan kepada peserta didik terbatas, yaitu dengan uji coba kelompok kecil sehingga menghasilkan bahan ajar yang praktis.

Uji coba produk dilakukan di SMP Muhammadiyah 1 Metro kelas VII dengan menggunakan 12 peserta didik dengan menggunakan pendapat Mutmaimah dkk., (2022) bahwa uji coba kelompok kecil dilakukan dengan 12 peserta didik untuk melihat kepraktisan dari produk yang dikembangkan. Berikut langkah-langkah yang dilakukan pada tahap uji coba produk:

- a. Peneliti membuka dan mengawali pembelajaran dengan memberikan salam.
- b. Peneliti menjelaskan kepada peserta didik cara membuka dan menggunakan e-modul.
- c. Peneliti mengarahkan peserta didik untuk membuka link e-modul yang sudah dibagikan sebelumnya. Setelah peserta didik sudah dapat membuka e-modul kemudian kegiatan pembelajaran dimulai.
- d. Peserta didik dapat bertanya apabila terdapat kendala pada saat penggunaan e-modul.
- e. Selanjutnya peserta didik diarahkan untuk mengisi angket kepraktisan yang telah peneliti bagikan.

5. *Evaluate* (Evaluasi)

Tahap evaluasi ini dilakukan disetiap tahapan sebelumnya yaitu *analyze* (analisis), *design* (desain), *develop* (pengembangan), *implement* (mplementasi), dan *evaluate* (evaluasi) untuk kebutuhan perbaikan produk yang sedang dikembangkan.

C. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data adalah alat yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data atau informasi dalam penelitian. Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah pedoman wawancara, anget validasi dan angket kepraktisan produk.

1. Pedoman wawancara

Pedoman wawancara ini digunakan pada tahap awal untuk mengetahui permasalahan yang ada dan menganalisis kebutuhan peserta didik, instrumen ini dilakukan untuk memperoleh data awal bagaimana keadaan bahan ajar yang ada di sekolah. Instrumen wawancara ini terdiri dari instrumen wawancara pendidik dan peserta didik. Adapun instrumen wawancara yang digunakan pendidik dan peserta didik yaitu sebagai berikut:

Table 5. Pedoman Lembar Wawancara Pendidik

No	Pedoman Lembar Wawancara Pendidik
1.	Memperoleh informasi kurikulum yang digunakan
2.	Memperoleh informasi metode pembelajaran pendidik saat proses pembelajaran
3.	Memperoleh informasi kesulitan pendidik saat proses pembelajaran
4.	Memperoleh informasi bahan ajar yang digunakan pendidik pada saat pembelajaran matematika
5.	Memperoleh informasi respon peserta didik terhadap bahan ajar yang digunakan pendidik
6.	Memperoleh informasi kekurangan dan kelebihan bahan ajar yang digunakan pendidik pada saat pembelajaran matematika
7.	Memperoleh informasi terkait pemahaman peserta didik terhadap bahan ajar yang digunakan pendidik
8.	Memperoleh informasi terkait bahan ajar yang dibutuhkan
9.	Memperoleh informasi terkait penggunaan media pembelajaran
10.	Memperoleh informasi penggunaan proyektor dan lab komputer di sekolah

Table 6. Pedoman Lembar Wawancara Peserta Didik

No	Pedoman Lembar Wawancara Peserta Didik
1.	Memperoleh informasi kesulitan peserta didik dalam pembelajaran matematika
2.	Memperoleh informasi metode pembelajaran yang digunakan pendidik saat proses pembelajaran
3.	Memperoleh informasi bahan ajar yang digunakan pendidik pada saat pembelajaran matematika
4.	Memperoleh informasi kelebihan dan kekurangan bahan ajar yang digunakan pendidik
5.	Memperoleh informasi mengenai pemahaman peserta didik terhadap bahan ajar yang digunakan pendidik
6.	Memperoleh informasi respon peserta didik terhadap bahan ajar yang digunakan pendidik
7.	Memperoleh informasi terkait bahan ajar yang dibutuhkan

8. Memperoleh informasi terkait penggunaan media pembelajaran
 9. Memperoleh informasi terkait penggunaan elektronik modul
 10. Memperoleh informasi penggunaan lab komputer di sekolah
-

2. Angket Validasi

Angket validasi digunakan untuk melihat valid atau tidaknya suatu produk. Angket validasi memuat validasi materi dan validasi media. Angket validasi akan dilakukan oleh 3 validator materi yang terdiri dari 2 dosen pendidikan matematika Universitas Muhammadiyah Metro dan 1 pendidik mata pelajaran matematik di SMP Muhammadiyah 1 Metro. Kemudian validasi media akan dilakukan oleh 3 validator media yang terdiri dari 1 dosen pendidikan matematika, 1 dosen ilmu komputer Universitas Muhammadiyah Metro dan 1 pendidik SMP Muhammadiyah 1 Metro.

Table 7. Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli Materi

No	Aspek	Indikator
1.	Aspek Penyajian Materi	a. Kesesuaian dengan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran
		b. Kesesuaian materi
		c. Keruntutan materi
		d. Materi yang disajikan mudah dipahami
2.	Aspek Bahasa	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia
		b. Keterbacaan e-modul pembelajaran
		c. Bahasa yang digunakan mudah dipahami
3.	Aspek Pendekatan Sainifik	a. Kesesuaian isi e-modul dengan tahapan pendekatan saintifik

(Nurmitasari, dkk., 2023)

Tabel 8. Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli Media

No	Aspek	Indikator
1.	Aspek Kegrafikan	a. Kejelasan dalam penggunaan tulisan/teks e-modul b. Kesesuaian penggunaan warna tulisan atau teks, gambar, ukuran huruf, dan jenis huruf dalam e-modul
2.	Aspek kegunaan media pembelajaran	a. Game edukasi dalam e-modul sebagai stimulasi atau rangsangan bagi peserta didik untuk berfikir b. Media pembelajaran menjadi daya tarik agar kegiatan pembelajaran tidak monoton
3.	Aspek kebahasaan	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia b. Bahasa yang digunakan mudah dipahami

(Cahyani, dkk., 2021)

3. Angket Kepraktisan (Respon Peserta Didik)

Angket kepraktisan diberikan kepada peserta didik untuk mengetahui bagaimana respon peserta didik terhadap e-modul yang telah dikembangkan. Angket kepraktisan berisi pernyataan untuk mengetahui hasil terhadap e-modul yang telah dikembangkan memenuhi kriteria praktis. Adapun kisi-kisi angket respon peserta didik yaitu sebagai berikut:

Table 9. Kisi-Kisi Angket Respon Peserta Didik

No	Aspek	Indikator
1.	Aspek Penyajian Materi	a. Materi yang disajikan sesuai dengan, capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran b. Penyusunan materinya sistematis c. Materinya mudah dipahami
2.	Aspek Bahasa	a. Bahasa yang digunakan jelas b. Keterbacaan e-modul pembelajaran

	c. Bahasa yang digunakan mudah dipahami
3. Aspek Tampilan	a. Huruf yang digunakan jelas mudah dibaca b. Gambar pada e-modul sesuai dengan materi c. Kemenarikan tampilan desain
4. Aspek Manfaat	a. Kemudahan belajar dengan menggunakan e-modul berbasis pendekatan saintifik b. Kemudahan memahami materi dengan menggunakan e-modul berbasis pendekatan saintifik

(Nurmitasari, dkk., 2023)

D. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini teknik yang digunakan dalam pengumpulan data adalah teknik wawancara dan angket. Adapun penjabaran dari kedua Teknik tersebut yaitu sebagai berikut:

1. Wawancara

Teknik wawancara dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh informasi data awal dalam analisis kebutuhan. Adapun langkah-langkah wawancara yang dilakukan yaitu sebagai berikut:

a. Menentukan subjek dan lokasi wawancara

Langkah pertama yang dilakukan pada tahapan ini adalah menentukan subjek untuk memperoleh informasi terkait permasalahan atau kendala yang dihadapi dalam proses pembelajaran. Subjek dalam penelitian ini adalah guru matematika dan peserta didik kelas VII. Lokasi yang digunakan dalam wawancara ini adalah SMP Muhammadiyah 1 Metro.

b. Menetapkan tujuan wawancara

Tujuan wawancara ini digunakan untuk mendapatkan informasi terkait permasalahan atau kendala yang dihadapi peserta didik dalam proses pembelajaran.

- c. Menyusun daftar pertanyaan
Daftar pertanyaan yang diajukan berkaitan dengan proses pembelajaran, ketersediaan bahan ajar, media pembelajaran serta respon peserta didik terhadap bahan ajar yang digunakan.
- d. Melakukan wawancara
Pada tahap ini wawancara dilakukan disekolah pada saat sebelum jam pembelajaran dimulai.
- e. Menganalisis hasil wawancara
Setelah melakukan wawancara kepada pendidik dan peserta didik, selanjutnya dilakukannya analisis untuk menemukan permasalahan inti serta solusi agar masalah tersebut dapat teratasi.

2. Validasi

Validasi produk dilakukan untuk mengetahui kevalidan produk yang dikembangkan dan dapat diuji cobakan kepada peserta didik. Adapun langkah-langkah validasi yang akan dilakukan yaitu sebagai berikut:

- a. Menyiapkan lembar uji validasi yang terdiri dari dua jenis yaitu lembar validasi materi dan lembar validasi media.
- b. Proses validasi dilakukan oleh 3 validator materi dan 3 validator media dengan mengisi angket validasi yang telah disiapkan.
- c. Setelah lembar angket validasi diisi oleh validator kemudian dihitung persentase yang diberikan oleh validator.
- d. Apabila produk sudah memenuhi kriteria valid maka dapat diuji cobakan kepada peserta didik untuk melihat kepraktisan dari produk yang telah dikembangkan.

3. Uji Kepraktisan

Uji kepraktisan ini dilakukan di SMP Muhammadiyah 1 Metro kelas VII menggunakan 12 peserta didik dengan menggunakan pendapat Mutmaimah dkk., (2022) bahwa uji coba kelompok kecil dilakukan dengan 12 peserta didik untuk melihat kepraktisan dari produk yang dikembangkan. Uji coba produk ini akan dilakukan diluar jam pelajaran agar peserta didik yang mengikuti uji coba kelompok kecil tidak meninggalkan jam pelajaran dikelas. Hal ini bertujuan agar peserta didik yang mengikuti uji coba kelompok kecil tidak tertinggal pelajaran yang ada dikelas. Pemilihan kelas

dan peserta didik untuk uji coba kelompok kecil dilakukan secara random atau acak serta tidak ada kriteria tertentu dalam pemilihan subjek. Adapun langkah-langkah yang dilakukan pada tahap uji kepraktisan produk yaitu sebagai berikut:

- a. Menyiapkan lembar angket kepraktisan produk
- b. Peserta didik menggunakan produk yang telah dikembangkan berupa e-modul berbasis pendekatan saintifik dalam kegiatan pembelajaran.
- c. Setelah peserta didik menggunakan produk yang dikembangkan, kemudian peserta didik diminta untuk mengisi angket kepraktisan untuk menilai apakah produk yang dikembangkan sesuai dengan kriteria praktis atau tidak.
- d. Setelah lembar angket kepraktisan diisi oleh peserta didik kemudian dihitung persentase yang diberikan oleh peserta didik apakah produk memenuhi kriteria praktis.
- e. Setelah produk memenuhi kriteria praktis maka produk dapat digunakan dalam pembelajaran sebagai bahan ajar pendamping.

E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data ini dilakukan untuk mengetahui tingkat valid dan praktis dari bahan ajar yang telah dikembangkan. Teknik analisis data ini dilakukan setelah pengumpulan data yang diperoleh melalui pengujian e-modul oleh ahli materi, ahli media serta angket uji coba kelompok kecil untuk mengetahui respon peserta didik terhadap e-modul yang dikembangkan. Berikut adalah analisis data yang akan dilakukan:

1. Analisis Validasi Produk

Menurut Bintiningtiyas & Lutfi (2016) persentase data validasi produk dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah skor yang diberikan validator}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

Table. 10 Kriteria Kevalidan Suatu Produk

Persentase	Kriteria
0% - 20%	Tidak Valid
21% - 40%	Kurang Valid
41% - 60%	Cukup Valid
61% - 80%	Valid

81% - 100%	Sangat Valid
------------	--------------

(Bintiningtiyas & Lutfi, 2016)

Berdasarkan kriteria kevalidan tersebut, apabila persentase sebuah produk lebih dari $\geq 61\%$ maka produk yang telah dikembangkan dapat dikatakan valid atau sangat valid. Apabila produk yang diujicobakan kurang dari 60% maka produk perlu dilakukan evaluasi dan revisi kembali agar produk dapat dinyatakan valid.

2. Analisis Kepraktisan Produk

Setelah produk dinyatakan valid oleh validator kemudian produk diuji kepraktisannya kepada peserta didik. Menurut Bintiningtiyas & Lutfi (2016) persentase angket kepraktisan dapat dicari dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah skor respon peserta didik}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100$$

Table 11. Kriteria Kepraktisan Suatu Produk

Persentase	Kriteria
0% - 20%	Tidak Praktis
21% - 40%	Kurang Praktis
41% - 60%	Cukup Praktis
61% - 80%	Praktis
81% - 100%	Sangat Praktis

(Bintiningtiyas & Lutfi, 2016)

Berdasarkan kriteria kepraktisan tersebut, apabila persentase sebuah produk lebih dari $\geq 61\%$ maka produk yang telah dikembangkan dapat dikatakan praktis atau sangat praktis. Apabila produk yang diujicobakan kurang dari 60% maka produk perlu dilakukan evaluasi dan revisi kembali agar produk dapat dinyatakan praktis.