

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MAS Al-Ulum Medan Kelas XII IPA 2 Tahun Ajaran 2021/2022. Waktu penelitian ini dilaksanakan pada pembelajaran semester ganjil.

B. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development* atau R&D). Menurut Borg dan Gall, Penelitian dan Pengembangan Pendidikan (R&D) adalah proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk Pendidikan. Sukmadinata, *Research & Development* adalah pendekatan penelitian untuk menghasilkan suatu produk baru atau merubah/mengembangkan produk yang sudah ada. Menurut Sugiyono, metode *Research & Development* adalah metode studi yang digunakan untuk mengembangkan dan menguji suatu produk.⁴⁹

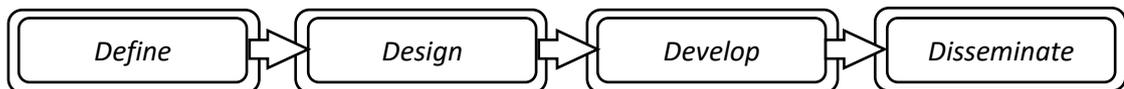
Penulis menyimpulkan dari beberapa pendapat ahli bahwa teknik penelitian dan pengembangan (R&D) adalah suatu proses yang menghasilkan suatu produk dalam bidang tertentu, diikuti oleh produk sampingan tertentu, dan memiliki efektivitas suatu produk. Produk yang dihasilkan berupa *website* bahan ajar yang dibuat interaktif dengan pokok bahasan turunan untuk siswa SMA/MA Kelas XI.

C. Prosedur Penelitian dan Pengembangan.

Model penelitian dan pengembangan penulis didasarkan pada penelitian dan pengembangan perangkat pembelajaran model 4D (Model Four D) oleh Sivasailam Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel. Model ini dipilih karena merupakan model yang disarankan untuk melakukan penelitian dan pengembangan

⁴⁹ Budiyo Sapatro, *Manajemen Penelitian Pengembangan (Research & Development) Bagi Penyusun Tesis Dan Disertasi*, *Journal of Chemical Information and Modeling*, vol. 53, 2017. h. 8.

perangkat pembelajaran.⁵⁰ Tahap definisi, tahap desain, tahap pengembangan, dan tahap penyebaran adalah empat tahap yang dibuat oleh Thiagarajan dan Semmel dalam model pengembangannya ini.⁵¹



Gambar 3.1. Langkah-langkah Pengembangan 4D⁵²

1. Tahap Pendefinisian (*define*)

Tujuan dari tahap ini adalah untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat yang dibutuhkan dalam pengembangan bahan ajar. Dalam model pengembangan lainnya, tahap ini sering disebut sebagai analisis kebutuhan. Analisis ujung depan (*Front-End analysis*), analisis konsep (*concept analysis*), analisis tugas (*task analysis*), dan perumusan tujuan pembelajaran (*specifying instructional objectives*) adalah empat proses kunci dalam tahap ini.

a. Analisis ujung depan (*Front-End Analysis*)

Tujuan dari analisis front end adalah untuk mengidentifikasi dan menetapkan kesulitan mendasar dalam pembelajaran matematika sehingga bahan pembelajaran perlu untuk dikembangkan.

b. Analisis Konsep (*concept analysis*)

Analisis yang perlu dilakukan untuk mendukung analisis konsep ini adalah dengan mengkaji materi pelajaran yang ditujukan kepada siswa dalam penelitian ini, yaitu materi turunan. Peta konsep dapat membantu siswa memahami subjek

⁵⁰ Rochmad Rochmad, "Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika," *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif* 3, no. 1 (2012). h. 60.

⁵¹ Swaditya Rizki and Nego Linuhung, "Pengembangan Bahan Ajar Program Linear Berbasis Kontekstual Dan Ict," *AKSIOMA Journal of Mathematics Education* 5, no. 2 (2017). h. 139.

⁵² *Ibid.* h. 3

dengan lebih mudah. Temuan analisis ini akan memudahkan siswa untuk memahami subjek.

c. Analisis Tugas (*task analysis*)

Tujuan dari analisis tugas ini adalah untuk mengidentifikasi kemampuan utama yang akan dikaji dan menganalisisnya ke dalam rangkaian keterampilan lebih lanjut. Data yang akan dikaji diperoleh melalui wawancara. Pengkajian ini dilakukan untuk memastikan bahwa tugas-tugas dalam materi pembelajaran ditinjau secara menyeluruh.

d. Perumusan tujuan pembelajaran

Analisis ini memperoleh tujuan-tujuan pembelajaran yang akan dicapai oleh bahan ajar interaktif yang akan dikembangkan. Perumusan tujuan pembelajaran merupakan hasil rangkuman dari analisis konsep dan analisis tugas.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Hasil dari tahap ini merupakan sebuah rancangan awal bahan ajar. Tahap ini bertujuan untuk merancang bahan ajar yang akan dikembangkan nantinya. Tahap ini merupakan tahap penting dalam penelitian karena pada tahap ini akan dikembangkan bahan ajar melalui teks editor untuk dijadikan sebuah *web*. Dimana kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah pemilihan media, pemilihan format media, dan perancangan awal media. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

a. Pemilihan Media

Pada tahap ini dilakukan penyesuaian berdasarkan hasil analisis materi yang telah dilakukan. Selain itu, media yang dipilih harus menyesuaikan dengan karakteristik siswa dan fasilitas yang ada di sekolah, dan media yang diujikan adalah bahan ajar interaktif berbasis *web*.

b. Pemilihan Format media

Tujuan pemilihan format media adalah untuk merancang atau mendesain isi bahan ajar yang sesuai dengan materi pembelajaran yang digunakan dalam kurikulum 2013. Dalam penelitian ini format media pembelajaran yang dikembangkan berupa sebuah *website*.

c. Rancangan awal

Pada tahap ini dibuat sebuah rancangan bahan ajar yang akan dibuat nantinya. Perancangan bahan ajar disesuaikan berdasarkan pada hasil analisis yang telah dilakukan pada tahap pendefinisian (*Define*), dan tahap-tahap yang dilakukan sebelumnya. Hasil dari tahap ini adalah sebuah produk awal bahan ajar yang telah dikembangkan namun belum diuji cobakan ataupun diuji validitasnya oleh para ahli.

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Pada tahap inilah akan dihasilkan produk yang berupa bahan ajar interaktif berbasis *web* yang valid dan layak digunakan dalam pembelajaran. Adapun Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini diantaranya:

a. Validasi Oleh Ahli (*Expert appraisal*)

Untuk mengetahui layak tidaknya bahan ajar yang dikembangkan untuk digunakan ketika pembelajaran maka dilakukanlah validasi oleh validator. Bahan ajar nantinya akan divalidasi oleh ahli media, dan ahli materi dengan menggunakan angket. Jika didapat hasil validasi oleh ahli media dan ahli materi kurang atau bahkan tidak layak maka akan dilakukan revisi. Setelah bahan ajar yang dinyatakan valid dan layak digunakan oleh validator, maka bahan ajar siap diujicobakan.

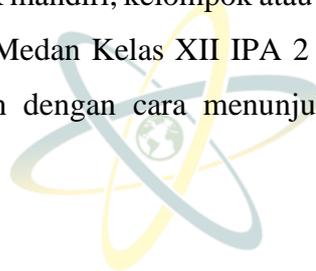
b. Uji lapangan (*Field trial*)

Setelah memperoleh media yang valid dan layak digunakan berdasarkan penilaian baik dari ahli materi maupun ahli media, langkah selanjutnya ialah melakukan uji lapangan. Bahan ajar akan diujikan kepada siswa. Siswa akan

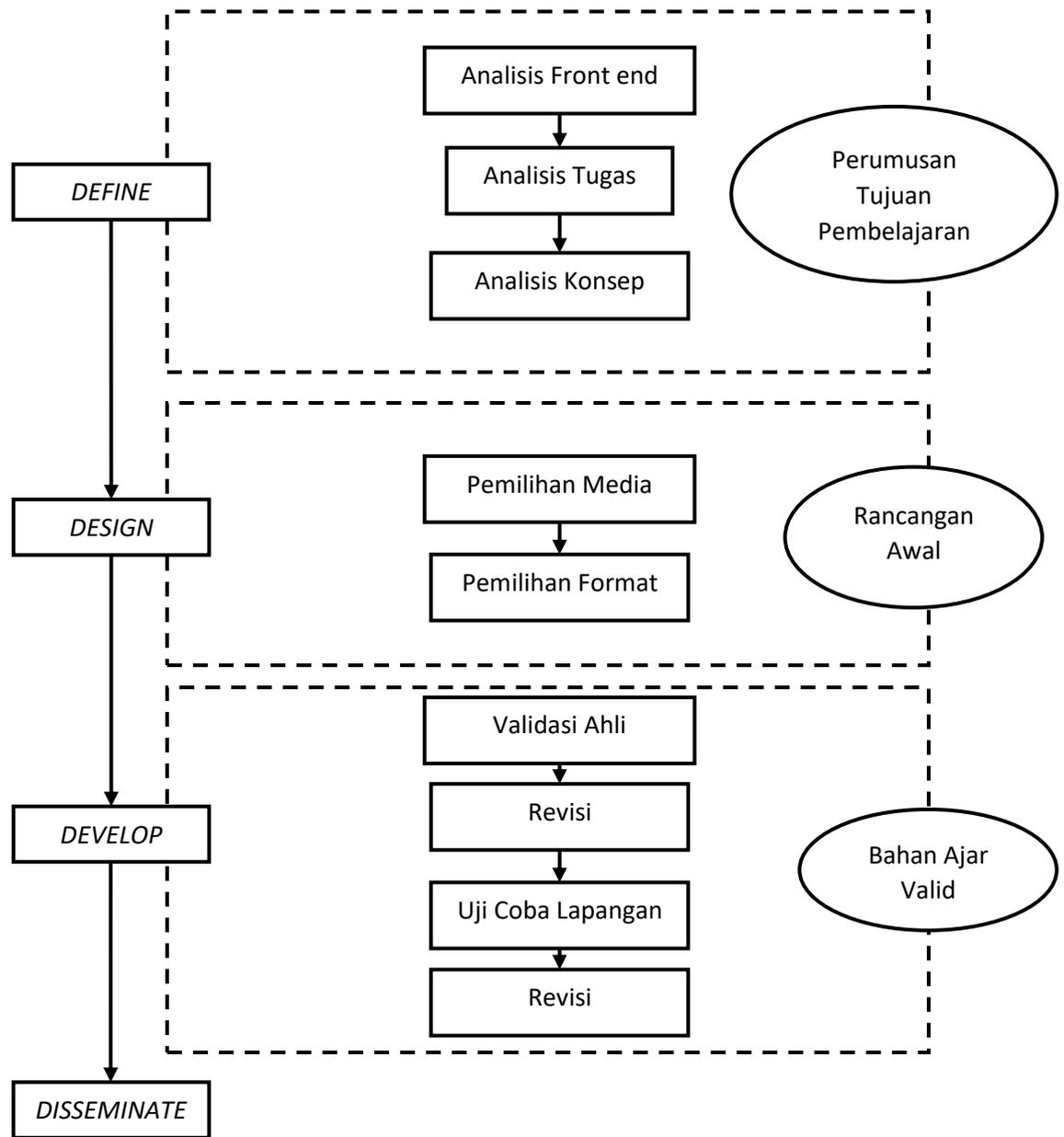
melakukan proses pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar interaktif berbasis *web* yang telah dikembangkan.

4. Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Tahap penyebaran (*disseminate*) merupakan tahap akhir dari pengembangan 4D. Pada tahap ini bahan ajar disebar ke seluruh objek penelitian yang bertujuan untuk mengenalkan bahan ajar yang telah dikembangkan agar diterima oleh pengguna, baik mandiri, kelompok atau sistem. Bahan ajar disebar di Sekolah MAS Al-Ulum Medan Kelas XII IPA 2 melalui Proses Uji lapangan. Tahap penyebaran dilakukan dengan cara menunjukkan dan mempresentasikan bahan ajar.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN



Gambar 3.2. Skema Prosedur Pengembangan Bahan Ajar Model 4D⁵³

Keterangan	
Proses kegiatan	: 
Alur Utama	: 
Siklus	: 
Hasil kegiatan	: 

⁵³ Siregar et al., *Best Practice Pengembangan Media Dan Bahan Ajar Digital Interaktif Berbasis Multimedia*.

D. Partisipan Penelitian

Partisipan penelitian dan pengembangan ini terdiri dari beberapa unsur yaitu:

a. Ahli

Ahli dalam penelitian dan pengembangan ini disebut validator. Validator produk terdiri dari dua ahli, yaitu:

1. Ahli materi

Dosen matematika dan satu pendidik matematika akan menjadi ahli materi dalam penelitian ini yang akan memberikan penilaian terhadap bahan ajar yang telah dibuat. Penilaian nantinya akan dilihat dari segi materi, penyajian, dan bahasa yang digunakan. Ahli materi juga akan memberikan saran dan masukan untuk perbaikan bahan ajar nantinya.

2. Ahli Media

Ahli media dalam penelitian ini berasal dari dosen mata kuliah pemrograman komputer. Penilaian dari ahli media ini dilihat dari segi penyajian halaman *web* yang telah dikembangkan apakah *web* sudah termasuk dalam kategori standar *web* atau belum. Sama halnya dengan ahli materi, ahli media juga akan memberi saran dan masukan terhadap bahan ajar yang dikembangkan.

b. Responden

Responden dalam penelitian ini ialah Siswa yang berada pada lokasi penelitian ini yaitu. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan secara acak, nantinya dari beberapa kelas yang terdapat di lokasi penelitian akan dipilih 1 kelas sebagai sampel.

E. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data pada penelitian ini yaitu:

1. Wawancara

Guru dan siswa akan menjadi narasumber dalam wawancara ini. Wawancara dilakukan sebagai studi pendahuluan yang bertujuan untuk mendapatkan permasalahan yang perlu diteliti dan mengetahui data awal dalam

penelitian agar memperoleh informasi sehingga menjadi masukan pada pengembangan bahan ajar interaktif berbasis *web* nantinya.

2. Teknik Angket (Kuisisioner)

Bahan ajar nantinya akan dievaluasi menggunakan Teknik angket yang dilakukan oleh ahli media, ahli materi, guru, dan siswa. Evaluasi yang dilakukan ahli media dan ahli materi bertujuan untuk menentukan apakah bahan ajar yang dikembangkan sudah memenuhi kriteria kevalidan atau tidak sebelum uji cobakan. Jika bahan ajar belum memenuhi kriteria kevalidan maka akan dilakukan revisi terlebih dahulu sampai bahan ajar dikatakan valid. Sedangkan, evaluasi menggunakan teknik angket yang dilakukan oleh guru dan siswa bertujuan untuk mengetahui tingkat kepraktisan bahan ajar.

3. Tes

Setelah bahan ajar dikatakan valid dan praktis, selanjutnya kemampuan siswa setelah melakukan pembelajaran dengan bahan ajar akan diukur untuk menentukan efektifitas bahan ajar.

4. Dokumentasi

Dokumentasi dalam penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengumpulkan data-data yang dibutuhkan, dan berkaitan, serta mendukung penelitian pengembangan bahan ajar berbasis *web* ini. Data-data tersebut diantaranya seperti dokumen hasil validasi oleh validator, dokumen hasil uji praktikalitas oleh guru dan siswa, dan dokumen hasil tes uji efektifitas oleh siswa. Data-data ini juga dapat dijadikan sebagai bukti, sehingga penelitian ini dapat dipertanggungjawabkan.

F. Instrumen Penelitian

Terdapat beberapa instrument yang akan digunakan peneliti dalam penelitian ini, diantaranya:

1) Angket Ahli Media.

Ahli media akan menggunakan angket ini untuk mengevaluasi bahan ajar sebelum diberikan kepada siswa untuk dilakukan uji coba. Hasil evaluasi akan digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk mengetahui apakah akan dilakukan perbaikan/revisi atau tidak terhadap bahan ajar yang dikembangkan. Terdapat 2 aspek penyusun angket ahli media ini, untuk jelasnya dapat dilihat pada **Tabel 3.1** di bawah ini mengenai kisi-kisi instrument penelitian untuk ahli media.

Tabel 3.1. Kisi-kisi Instrument Penelitian tentang Validasi Media untuk Ahli Media⁵⁴

No.	Aspek	Butir Penilaian
1	Tampilan Media	Keterpaduan
		Interaksi Pembelajaran
		Keseimbangan dan warna
2	Penggunaan	Kepraktisan penggunaan media pembelajaran
		Kemudahan penggunaan media pembelajaran

2) Angket Ahli Materi.

Ahli materi akan menggunakan angket ini untuk mengevaluasi bahan ajar sebelum diberikan kepada siswa untuk dilakukan uji coba. Hasil evaluasi akan digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk mengetahui apakah akan dilakukan perbaikan/revisi atau tidak terhadap bahan ajar yang dikembangkan. Terdapat 3 aspek penyusun angket ahli media ini, untuk jelasnya dapat dilihat pada **Tabel 3.1** di bawah ini mengenai kisi-kisi instrument penelitian untuk ahli materi.

⁵⁴ Abdul Karim, Dini Savitri, and Hasbullah, "PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS ANDROID DI KELAS 4 SEKOLAH DASAR," *Jurnal Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika dan Statistika* 1, no. 2 (August 26, 2020): 63–75, <https://lebesgue.lppmbinabangsa.id/index.php/home/article/view/17>.

Tabel 3.2. Kisi-kisi Instrument Penelitian tentang Validasi Media untuk Ahli Materi ⁵⁵

No.	Aspek	Indikator
1	Isi	Cakupan Materi
		Akurasi Materi
		Kesistematiskan Materi
2	Kebahasaan	Sesuai dengan tingkat perkembangan berfikir Siswa
		Komunikatif
		Lugas
		Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia
3	Penyajian	Keruntutan penyajian , kejelasan alur cerita yang mendukung materi.

3) Angket Praktikalitas.

Peneliti juga menggunakan angket untuk mengukur tingkat kepraktisan bahan ajar. angket praktikalitas akan diberikan kepada guru dan siswa. Terdapat 3 aspek yang diukur dalam angket praktikalitas ini yang dapat dilihat pada **Tabel 3.3** mengenai kisi-kisi angket praktikalitas adalah sebagai berikut:

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

⁵⁵ Ibid. 68

Tabel 3.3. Kisi-kisi Instrument Penelitian tentang Praktikalitas bahan ajar untuk pendidik⁵⁶

No.	Aspek	Indikator
1	Penggunaan	Kemudahan penggunaan media
		Mudah diinterpretasikan
		Kesesuaian dengan materi
2	Kemenarikan	Daya tarik terhadap bahan ajar
3	Manfaat	Dapat digunakan sebagai pembelajaran mandiri
		Efisiensi waktu

Tabel 3.4. Kisi-kisi Instrument Penelitian tentang Praktikalitas bahan ajar untuk Peserta didik⁵⁷

No.	Aspek	Indikator
1	Penggunaan	Kemudahan penggunaan media
		Kesesuaian dengan materi
2	Kemenarikan	Daya tarik terhadap bahan ajar
3	Manfaat	Dapat digunakan sebagai pembelajaran mandiri
		Efisiensi waktu

4) Soal tes

Soal tes merupakan Instrument yang akan diberikan kepada siswa untuk mengukur efektivitas bahan ajar. instrument ini akan disusun berdasarkan materi-

⁵⁶ Jurnal Inovasi Vokasional et al., "Praktikalitas Media Pembelajaran Interaktif Pada Proses Pembelajaran Rangkaian Listrik" 19 (2019). h. 78

⁵⁷ Ibid. h. 78

materi yang terdapat dalam bahan ajar yang terdiri dari 10 soal essay. Sebelum diujicobakan, soal tersebut terlebih ditentukan validitasnya.

G. Teknik Analisis Data

1. Teknik Analisis Data Kelayakan produk

Data kelayakan media diperoleh dari hasil Kerangka Validasi Media dan dinilai oleh Ahli Materi. Kajian yang dilakukan meliputi pemeriksaan data berupa masukan uraian dan usulan oleh ahli media dan ahli materi sebagai tinjauan terhadap konten pendidikan yang dibuat.

Analisis data untuk lembar validasi ahli berbentuk skala tingkat. Skala pengukuran dengan tipe ini akan didapat jawaban dengan tegas, yaitu data tersebut diberi simbol angka sebagai berikut:

Tabel 3.5. Kriteria Skor Penilaian Media⁵⁸

Kategori	Skor
Sangat Baik	4
Baik	3
Kurang Baik	2
Sangat Kurang Baik	1

Kemudian, data yang terkumpul dianalisis dengan menghitung rata-rata skor tiap aspek menggunakan menggunakan rumus⁵⁹:

$$P = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Persentase kelayakan

⁵⁸ Rizki Wahyu Yunian Putra and Rully Anggraini, "Pengembangan Bahan Ajar Materi Trigonometri Berbantuan Software IMindMap Pada Siswa SMA," *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika* 7, no. 1 (2016). h. 41.

⁵⁹ Ibid. h. 42.

n = Jumlah skor rata-rata aspek penilaian

N = Jumlah skor maksimum aspek penilaian

Setelah menghitung P , kriteria kevalidan dapat diketahui melalui Tabel 3.5. dibawah ini.

Tabel 3.6. Kriteria Tingkat Kelayakan⁶⁰

Skor	Kriteria
$0 < P \leq 25\%$	Sangat Kurang
$26\% < P \leq 50\%$	Kurang Layak
$51\% < P \leq 75\%$	Layak
$76\% < P \leq 100\%$	Sangat Layak

2. Teknik Analisis Kepraktisan Bahan Ajar

Kepraktisan bahan ajar dianalisis berdasarkan angket praktikalitas yang diberikan kepada guru dan siswa setelah proses pembelajaran selesai.

Skor untuk setiap butir pernyataan dalam angket praktikalitas diberikan berdasarkan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.7. Kriteria Skor Kepraktisan Bahan Ajar⁶¹

Kategori	skor
Sangat Tidak Setuju	1
Tidak Setuju	2
Ragu-ragu	3
Setuju	4
Sangat Setuju	5

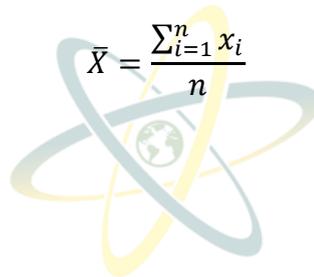
⁶⁰ Ibid. h. 42.

⁶¹ Doni Tri Putra Yanto, "Praktikalitas Media Pembelajaran Interaktif Pada Proses Pembelajaran Rangkaian Listrik," *INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional Dan Teknologi* 19, no. 1 (2019). h. 78.

Selanjutnya, pemberian nilai praktikalitas terhadap bahan ajar dilakukan dengan menggunakan rumus⁶²:

$$\% \text{ Praktikalitas} = \frac{\text{Nilai total}}{\text{Nilai maksimum}} \times 100\%$$

Untuk menghitung persentase rata-rata seluruh responden digunakan rumus sebagai berikut :

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$


Keterangan :

\bar{X} = rata-rata akhir

x_i = nilai persentase angket tiap responden

n = banyaknya responden

Setelah dihitung persentase rata-rata seluruh responden, praktikalitas bahan ajar interaktif ini dinilai dengan kriteria disajikan pada tabel 3. Di bawah ini :

Tabel 3.8. Klasifikasi Tingkat Praktikalitas⁶³

Tingkat Pencapaian (%)	Klasifikasi
81 – 100	Sangat Praktis
61 – 80	Praktis
41 – 60	Cukup Praktis
21 – 40	Kurang Praktis
0 – 20	Tidak Praktis

3. Teknik Analisis Efektifitas Bahan Ajar

Efektifitas bahan ajar dianalisis berdasarkan data dari hasil *pretest* dan *posttest* yang dilakukan sebelum dan sesudah bahan ajar diberikan kepada peserta

⁶² Ibid. h. 79.

⁶³ Ibid. h. 79.

didik. Sebelum dilakukannya Tes pada peserta didik terlebih dahulu soal diTes validitas.

Untuk mengetahui efektifitas bahan ajar, hasil *pretest* dan *posttest* dihitung skor Gain (uji N-gain)⁶⁴, Rumus yang digunakan yaitu:

$$N\ Gain = \frac{Skor\ posttest - Skor\ pretest}{Skor\ ideal - Skor\ pretest}$$

Ket. Skor ideal merupakan nilai maksimum (tertinggi) yang bisa didapatkan.

Pengelompokan nilai yang didapatkan dari *N-gain score* ditentukan berdasarkan nilai *N-gain* dalam bentuk persentase sebagai berikut:

Tabel 3.9. Kategori Tafsiran Efektivitas N-Gain⁶⁵

Persentase (%)	Kategori Tafsiran
< 40,00	Tidak Efektif
40,00 - 55,99	Kurang Efektif
56,00 - 75,00	Cukup Efektif
> 75,00	Efektif

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

⁶⁴ Nurul Astuty Yensy, 'Efektifitas Pembelajaran Statistika Matematika Melalui Media Whatsapp Group Ditinjau Dari Hasil Belajar Mahasiswa (Masa Pandemi Covid 19)', *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 05.02 (2020). h. 68.

⁶⁵ Ibid. h. 69