BAB III

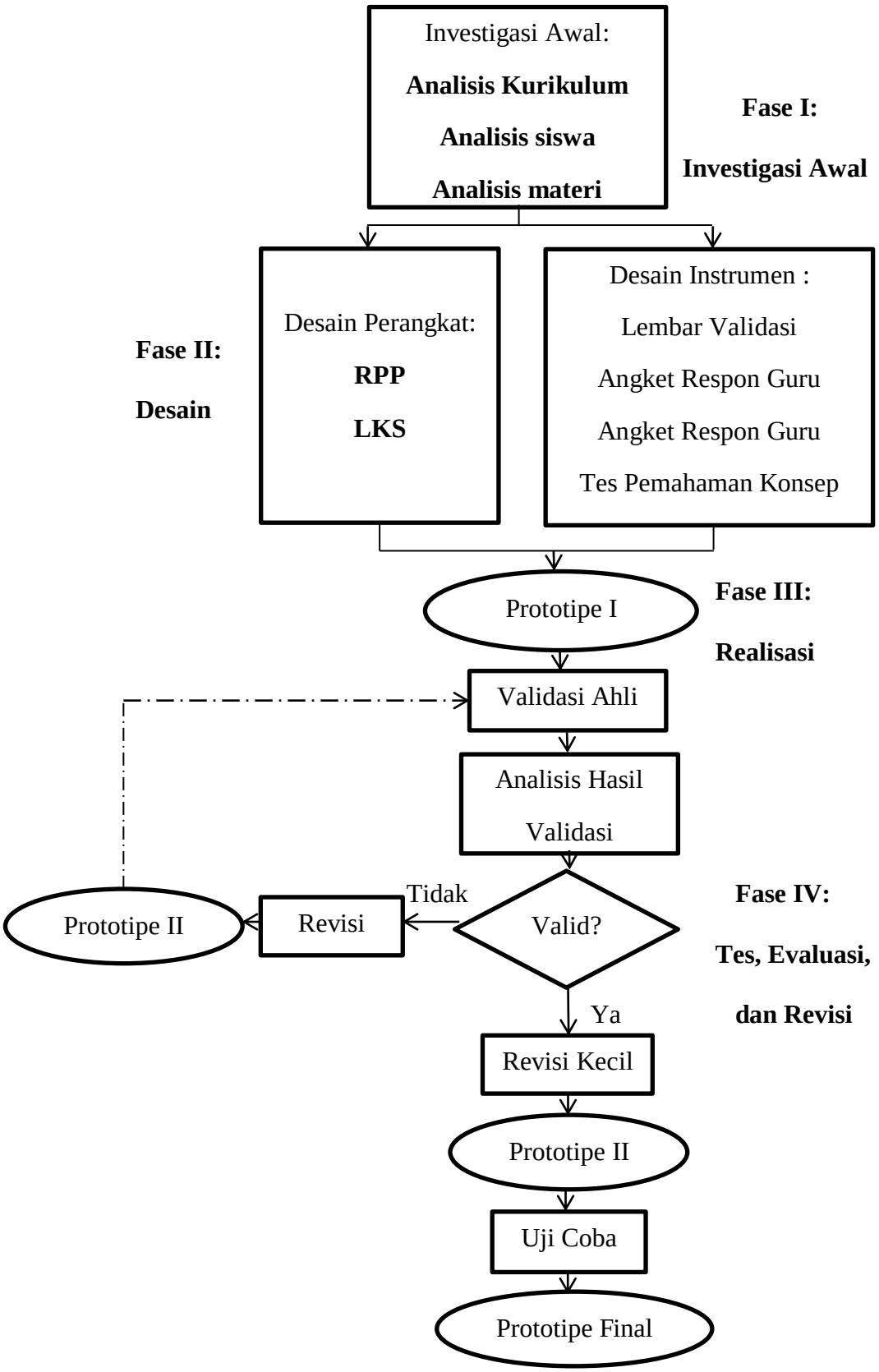
METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan *(Research and Development).* Metode penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa inggrisnya *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.[1]

Model desain penelitian yang digunakan Pada penelitian ini adalah model yang dikemukakan oleh plomp yang terdiri dari beberapa fase yaitu fase investigasi awal, fase desain, fase realisasi dan fase tes, evaluasi dan revisi, dan fase implementasi. Pada penelitian ini pengembangan hanya dilakukan sampai pada fase tes, evaluasi, dan revisi karena pada fase implementasi memerlukan proses dan waktu yang cukup lama. Berikut visualisasi tahapan-tahapan model Plomp:

[1] Sugiyono, *Metode Penelitian Bisnis*, (Bandung: Alfabeta CV, 2013), h. 494.


Investigasi Awal:
Analisis Kurikulum
Analisis siswa
Analisis materi
Fase I:
Investigasi Awal
Fase II:
Desain
Desain Perangkat:
RPP
LKS
Desain Instrumen :
Lembar Validasi
Angket Respon Guru
Angket Respon Guru
Tes Pemahaman Konsep
Prototipe I
Fase III:
Realisasi
Validasi Ahli
Analisis Hasil
Validasi
Tidak
Prototipe II
Revisi
Valid?
Fase IV:
Tes, Evaluasi,
dan Revisi
Ya
Revisi Kecil
Prototipe II
Uji Coba
Prototipe Final

Gambar I. Diagram Alur Fase Pengembangan Plomp

Keterangan :

: kegiatan

: urutan

: siklus yang diperlukan

: hasil

: pertanyaan

B. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dan pengembangan meliputi langkah-langkah prosedural yang ditempuh oleh peneliti dalam mengembangkan produk, yaitu langkah prosedural yang dilalui dari tahap awal sampai produk yang dikembangkan sudah bisa digunakan.

1. Fase investigasi awal

Fase investigasi awal dilakukan untuk menentukan masalah dasar yang diperlukan dalam pengembangan bahan ajar. Pada tahap ini dilakukan analisis teori pendukung bahan ajar, analisis kurikulum, analisis siswa, dan analisis materi ajar dengan cara mengumpulkan dan menganalisis informasi yang mendukung untuk merencanakan kegiatan selanjutnya.

a. Teori pendukung bahan ajar

b. Analisis kurikulum

Pada fase ini dilakukan telaah kurikulum yang digunakan pada sekolah yang akan dilakukan uji coba. Peneliti mencari literatur untuk mengkaji kurikulum yang digunakan sekolah.

c. Analisis siswa

Analisis siswa merupakan telaah karakteristik siswa yang menjadi subjek penelitian. Karakteristik ini meliputi perkembangan kognitif siswa dan keterampilan belajar yang dimiliki siswa.

d. Analisis materi

Analisis materi digunakan untuk memilih, menetapkan, merinci, dan menyusun secara sistematis materi ajar yang relevan untuk diajarkan. Analisis materi ajar mecakup analisis struktur isi dan analisis konsep.

2. Fase desain

Fase desain bertujuan untuk merancang atau mendesain perangkat pembelajaran beserta instrumen penelitian yang dibutuhkan. Rancangan perangkat dan instrumen penelitian pada fase ini berdasarkan hasil fase investigasi awal. Langkah-langkah dalam perancangan perangkat pembelajaran sebagai berikut:

a. Analisis topik

Analisis topik ditujukan untuk mengidentifikasi, merinci, dan menyusun secara sistematis konsep-konsep materi ajar yang akan diajarkan kepada siswa. Karena materi yang akan diajarkan pada penelitian ini adalah materi program linear, maka pada tahap ini peneliti merinci dan menyusun secara sistematis konsep-konsep program linear yang akan diajarkan kepada subjek penelitian.

Analisis ini dijadikan dasar dalam menyusun tujuan pembelajaran menjadi dasar dalam penyusunan rancangan perangkat pembelajaran.

b. Analisis tugas

Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi tugas-tugas yang akan diberikan kepada siswa selama pembelajaran.

c. Penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RPP merupakan panduan langkah-langkah yang akan dilakukan oleh guru dalam pembelajaran dan disusun dalam skenario kegiatan.

d. Penyusunan Lembar Kerja Siswa (LKS)

Penyusunan LKS bertujuan untuk membantu siswa memahami pembelajaran yang berlangsung selain itu, LKS disusun untuk melatih keterampilan belajar siswa secara maksimal sehingga dapat meningkatkan pemahaman konsep pada siswa.

3. Fase realisasi

Fase ini merupakan tindak lanjut dari fase desain. Pada fase ini dilakukan pembuatan perangkat pembelajaran dan instrumen-intsrumen yang dibutuhkan. Hasil dari fase realisasi adalah perangkat pembelajaran yang berbentuk bahan ajar matematika berbasis interaktif menggunakan metode pembelajaran Daring untuk meningkatkan pemahaman konsep pada siswa. Perangkat pembelajaran hasil dari fase ini adalah prototipe I.

4. Fase tes, evaluasi dan revisi

Pada fase ini ada dua kegiatan utama yang dilakukan yaitu validasi perangkat pembelajaran pada para ahli dan uji coba perangkat.

a. Validasi ahli

Prototipe I yang dihasilkan pada fase relisasi dikonsultasikan kepada dosen pembimbing kemudian divalidasi oleh validator. Hasil validasi berupa saran dan kritik dari validator dijadikan bahan revisi untuk menghasilkan prototipe II. Prototipe II selanjutnya digunakan untuk tahap uji coba.

b. Uji coba perangkat

Kegiatan uji coba dilakukan secara terbatas hanya pada satu kelas uji coba. Uji coba kelas terbatas dilaksanakn sebagai upaya untuk memperoleh masukan, koreksi, dan perbaikan dari guru, siswa, dan pengamat terhadap perangkat pembelajaran berupa bahan ajar matematika berbasis interaktif menggunakan metode pembelajaran Daring yang dikembangkan.

Uji coba terbatas akan dilaksanakan di SMA Negeri 4 Banjarbaru dengan subjek penelitian kelas XII MIPA I pada tahun ajaran 2021-2022. Kegiatan ini akan dibantu oleh pengamat (observer) untuk mengamati keterlaksanaan sintaks pembelajaran dan aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung.

Hasil dari fase uji coba terbatas berupa data penelitian dan perangkat pembelajaran. Selanjutnya, data penelitian yang diperoleh akan dianalisis untuk mengetahui keefektifan perangkat pembelajaran sehingga menghasilkan laporan penelitian dan perangkat pembelajaran akan direvisi sehingga menghasilkan prototipe final.

C. Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah siswa-siswi kelas XI IPS 4 SMAN 4 Banjarbaru pada tahun ajaran 2021/2022 sebanyak 35 orang dengan alasan bahan ajar yang digunakan berupa buku paket dan LKS. Objek yang menjadi fokus penelitian adalah proses pengembangan bahan ajar matematika berbasis interaktif menggunakan metode pembelajaran Daring.

D. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

1. Lembar Validasi

Lembar validasi digunakan untuk memperoleh informasi tentang kevalidan bahan ajar beserta instrumen lainnya berdasarkan penilaian ahli. Informasi yang diperoleh melalui instrumen ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam merevisi bahan ajar berbasis interaktif berorientasi metode pembelajaran Daring yang dikembangkan dan juga instrumen-instrumen yang lain sehingga layak untuk digunakan. Pada lembar validasi kedua validator memberikan beberapa penilaian dengan memberikan tanda centang pada baris kolom yang sesuai. Validator kemudian diminta untuk memberikan kesimpulan penilaian umum dengan kategori dapat diterapkan tanpa revisi, dapat diterapkan dengan revisi kecil, dan belum dapat diterapkan. Adapun lembar validasi yang digunakan adalah validasi bahan ajar aspek materi, dan validasi bahan ajar aspek media.

2. Angket respon siswa

Instrumen ini berfungsi untuk mengetahui respon siswa setelah menggunakan bahan ajar selama proses pembelajaran. Melalui instrumen ini, peneliti juga dapat memperoleh masukan dan saran langsung dari siswa yang dapat digunakan untuk perbaikan bahan ajar. Adapun kisi-kisi untuk angket respon siswa yang dikutip dari penelitian (Diana, 2020) adalah sebagai berikut:[2]

Tabel 3.1. Kisi-Kisi Angket Respon Siswa

No	Aspek	Indikator	Nomor Butir
1	Rasa Senang	a. Siswa merasa senang mempelajari materi karena bantuan bahan ajar b. Siswa bersemangat mempelajari materi karena bantuan bahan ajar	6, 7, 11
2	Keingintahuan	a. Pengalaman yang diperoleh siswa b. Siswa merasa tertantang	1, 2, 10, 14
3	Keaktifan	a. Siswa tidak merasa bosan mengikuti pembelajaran b. Siswa aktif dalam proses pembelajaran	4, 9
4	Perhatian	a. Siswa lebih mudah memahami materi b. Motivasi belajar siswa terhadap materi meningkat	3, 5, 8, 13
5	Ketertarikan	Siswa ingin mempelajari materi matematika lainnya dengan bahan ajar sejenis	12

3. Angket respon guru

Instrumen ini berfungsi untuk mengetahui respon guru terhadap bahan ajar yang digunakan untuk materi program linear. Instrumen ini dibagikan kepada

[2] Diana Sari Hasibuan, "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Melalui *Macromedia Flash* pada Materi Trigonometri dengan cara Daring saat *Social Distancing* di Kelas X MAN I Medan", *Skripsi* (Medan: Fakultas Tarbiyah & Keguruan UIN Sumatera Utara, 2020) h. 70.

guru setelah pertemuan terakhir selesai untuk diisi sesuai dengan petunjuk yang diberikan. Melalui instrumen ini, peneliti juga dapat saran dan masukan dari guru, sebagai bahan pertimbangan untuk memperbaiki bahan ajar yang dikembangkan. Data ini dapat membantu dalam mendapatkan data aspek-aspek dari komponen bahan ajar yang perlu direvisi. Adapun kisi-kisi untuk angket respon guru yang dikutip dari penelitian (Dhita, 2017) adalah sebagai berikut:[3]

Tabel 3.2. Kisi-Kisi Angket Respon Guru

No	Aspek	Indikator	Nomor Butir
1	Kesesuaian Materi	Materi sesuai SK atau KD Materi sesuai dengan tujuan pembelajaran Keruntutan materi	1, 2, 5
2	Bahasa dan Tampilan	Bahasa, tampilan dan ilustrasi yang digunakan dalam LKS sudah sesuai	3, 7, 8, 10
3	Penggunaan materi	Penggunaan bahan ajar mempermudah guru menyampaikan materi Pembelajaran menjadi lebih efektif	4, 6, 8

4. Tes pemahaman konsep

Untuk mengetahui tingkat pemahaman konsep siswa terhadap materi setelah mengikuti kegiatan pembelajaran maka perlu menyusun suatu tes berdasarkan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Tes ini disusun dengan mengacu pada kompetensi dasar dan indikator, dan dinilai berdasarkan indikator-indikator pemahaman konsep, selanjutnya diuji cobakan ke siswa. Data hasil uji coba ini dijadikan sebagai bahan pertimbangan untuk memperbaiki bahan ajar

[3] Dhita Murti Santari, & Endang Susetyawati, "Pengembangan LKS Matematika Berbasis *Learning Cycle* 5E Untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemcahan Masalah Siswa SMA". *Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 4 no. 1 (Oktober, 2019) h. 58.

yang telah disusun. Indikator pemahaman konsep beserta pedoman penskoran tes pemahaman konsep sebagai berikut:

Tabel 3.3. Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemahaman Konsep[4]

No	Indikator	Keterangan	No Soal	Skor
1	Menyatakan ulang suatu konsep	a. Tidak ada pemahaman atau pekerjaan sama sekali.	1	0
		b. Menggunakan konsep, terminologi, notasi, matematik dan algoritma perhitungan yang tidak tepat dan tidak lengkap.	1	1
		c. Menggunakan konsep, terminologi notasi, matematik dan algoritma perhitungan yang tepat dan tidak lengkap	1	2
		d. Menggunakan konsep, terminologi notasi, matematik dan algoritma perhitungan yang tepat dan hampir lengkap	1	3
		e. Menggunakan konsep, terminologi notasi, matematik dan algoritma perhitungan yang tepat dan lengkap	1	4
2	Memberi contoh dan non contoh	a. Tidak ada pemahaman atau pekerjaan sama sekali.	2	0
		b. Menggunakan konsep, terminologi, notasi, matematik dan algoritma perhitungan yang tidak tepat dan tidak lengkap.	2	1
		c. Menggunakan konsep, terminologi notasi, matematik dan algoritma perhitungan yang tepat dan tidak lengkap	2	2
		d. Menggunakan konsep, terminologi notasi, matematik dan algoritma perhitungan yang tepat dan hampir lengkap	2	3
		e. Menggunakan konsep, terminologi notasi, matematik dan algoritma perhitungan yang	2	4

[4] Ayu Faradillah, dkk, *Evaluasi Proses & Hasil Belajar Matematika,* (Jakarta: Uhamka Press, 2020)

No	Indikator	Keterangan	No Soal	Skor
		tepat dan lengkap		
3	Menyatakan konsep dalam berbagai bentuk representasi	a. Tidak ada pemahaman atau pekerjaan sama sekali.	3,4	0
		b. Menggunakan konsep, terminologi, notasi, matematik dan algoritma perhitungan yang tidak tepat dan tidak lengkap.	3,4	1
		c. Menggunakan konsep, terminologi notasi, matematik dan algoritma perhitungan yang tepat dan tidak lengkap	3,4	2
		d. Menggunakan konsep, terminologi notasi, matematik dan algoritma perhitungan yang tepat dan hampir lengkap	3,4	3
		e. Menggunakan konsep, terminologi notasi, matematik dan algoritma perhitungan yang tepat dan lengkap	3,4	4

E. Teknik Analisis Data

Data yang telah dikumpulkan dengan menggunakan instrumen-instrumen seperti angket respon siswa, angket respon guru, dan tes Data kuantitatif tersebut diperoleh dengan memberikan skor pada data kualitatif secara Likert, sedangkan data kuantitatif hasil post test diperoleh dengan memberikan skor pada hasil penyelesaian setiap butir soal yang dikerjakan siswa. Selanjutnya diarahkan untuk mengetahui kevalidan, kepraktisan dan keefektifan bahan ajar yang berorientasi metode pembelajaran Daring.

1. Analisis data kevalidan

Adapun kegiatan yang dilakukan dalam proses menganalisis kevalidan suatu bahan ajar yang dikutip dari Nihyatur Rohmah, adapun rumus persentase yang digunakan dalam penelitian produk pengembangan sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum x}{\sum x_i}\ x\ 100\%$$

Keterangan :

P : Persentase kelayakan/kevalidan

$\sum x$: Jumlah skor yang diperoleh dari validator

$\sum x_i$: Jumlah skor maksimal

Hasil yang diperoleh dari perhitungan persentase kemudian ditentukan tingkat kelayakan dan kevalidannya menggunakan konversi skala tingkat pencapaian:

Tabel 3.4. Kualifikasi Tingkat Kelayakan Berdasarkan Persentase

Persentase (%)	Tingkat Kevalidan	Keterangan
$84\% < skor < 100\%$	Sangat Valid	Tidak Revisi
$68\% < skor < 84\%$	Valid	Tidak Revisi
$52\% < skor < 68\%$	Cukup Valid	Sebagian Revisi
$36\% < skor < 52\%$	Kurang Valid	Revisi
$20\% < skor < 36\%$	Sangat Kurang Valid	Revisi

Apabila skor validasi yang diperoleh minimal 65, maka bahan ajar yang dikembangkan tersebut sudah dapat dimanfaatkan sebagai bahan ajar dalam kegiatan belajar disekolah.[5]

[5] Nihyatur Rohmah, *Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Buku Fabel Berkarakter untuk Meningkatkan Hasil Belajar Tematik,* h. 60-61.

2. Analisis data kepraktisan

Kepraktisan bahan ajar dianalisis berdasarkan angket respon yang diberikan kepada guru dan siswa setelah kegiatan pembelajaran selesai. Kegiatan yang dilakukan untuk menganalisis data respon guru dan siswa adalah sebagai berikut:

a. Sistem pesnkoran menggunakan skala *Likert*. Skala pengisian dengan empat tingkatan yaitu 1 (sangat tidak setuju), 2 (tidak setuju), 3 (setuju), 4 (sangat setuju).

b. Menghitung persentase tiap butir pertanyaan dengan rumus:

$$Persentase\ tiap\ butir\ pertanyaan = \frac{jumlah\ skor\ tiap\ butir}{jumlah\ skor\ maksimal\ tiap\ butir}$$

c. Menghitung persentase respon guru dan siswa dengan cara mencari rata-rata persentase perolehan semua butir pertanyaan.

d. Menentukan kategori untuk respon positif guru dan siswa dengan cara mencocokkan hasil persentase dengan kriteria yang ditetapkan. Kriteria respon guru dan siswa dengan ketentuan sebagai berikut:

Tabel 3.5. Kriteria Angket Respon Guru & Siswa

Rentang Skor	Kriteria
$RS < 50\%$	Tidak Positif
$50\% \leq RS < 60\%$	Kurang Positif
$60\% \leq RS \leq 70\%$	Cukup Positif
$70\% \leq RS < 85\%$	Positif
$85\% \leq RS < 100\%$	Sangat Positif

Analisis respon guru dan siswa terhadap bahan ajar dilakukan dengan cara mendeskripsikan respon guru dan siswa terhadap bahan ajar. Angket respon guru dan siswa diberikan setelah seluruh kegiatan belajar mengajar selesai

dilaksanakan. Respon guru dan siswa dikatakan positif jika rata-rata persentase lebih dari 70%.[6]

3. Analisis data keefektifan

Analisis terhadap keefektifan bahan ajar berbasis interaktif berorientasi metode pembelajaran Daring diperoleh dari analisis tes pemahaman konsep siswa. Data hasil berupa skor tes pemahaman konsep inilah yang akan diolah untuk mengetahui tingkat pemahaman konsep siswa pada penelitian ini. Analisis tes pemahaman konsep meliputi:

a. Memberi skor tiap indikator pada soal pemahaman konsep siswa
b. Menghitung jumlah skor semua indikator pada masing-masing siswa
c. Menghitung jumlah skor pada setiap indikator untuk semua siswa
d. Menghitung persentase pemahaman konsep masing-masing siswa dengan menggunakan rumus berikut:
   1) Menghitung persentase pemahaman konsep tiap siswa dengan rumus:

$$P = \frac{s}{N}\ x\ 100\%$$

Keterangan:

P : Persentase pemahaman konsep siswa

s : Jumlah Skor tes pemahaman konsep yang diperoleh siswa

[6] Moh Irsyad K.A, "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Website* untuk Meningkatkan Minal Belajar siswa di SMAN Kesemben Jomban", *Skripsi* (Surabaya: Fak.Tarbiyah & Keguruan UIN Sunan Ampel, 2016), h. 37-38.

N : Jumlah maksimal tes pemahaman konsep siswa

2) Menghitung persentase masing-masing indikator pemahaman konsep siswa dengan rumus :

$$P_i = \frac{s}{N}\ x\ 100\ \%$$

Keterangan :

P_i : Persentase indikator pemahaman konsep ke-i

s : Jumlah skor indikator pemahaman konsep ke-i

N : Jumlah skor maksimal indikator tes pemahaman konsep ke-i

3) Menghitung rata-rata persentase pemahaman konsep dalam satu kelas dengan rumus:

$$R_k = \frac{P_i}{N}$$

Keterangan :

R_k : Rata-rata persentase pemahaman konsep dalam satu kelas

P_i : Jumlah persentase pemahaman konsep tiap indikator

N : Jumlah indikator pemahaman konsep yang digunakan[7]

Persentase kemampuan pemahaman konsep menurut Arikunto yang dikutip dari Iskandar dan Noor Amalia dikelompokkan menjadi beberapa kategori seperti pada tabel berikut:[8]

---

[7] Takwa, Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Model Pembelajaran *Discovery Learning* Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Pada Pokok Bahasan Barisan dan Deret Kelas XI MAN I Makassar, *Skripsi*, (Makassar: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Alaudin Makassar, 2017) h.52-54

Tabel 3.6. Persentase Tingkat Pemahaman Konsep

Persentase(%)	**Kategori**
$0 - 20{,}99$	Sangat Rendah
$21 - 40{,}99$	Rendah
$41 - 69{,}99$	Cukup
$70 - 80{,}99$	Tinggi
$81 - 100$	Sangat Tinggi

Tes pemahaman konsep dilakukan setelah kegiatan pembelajaran berakhir dengan cara siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan yang dibuat oleh peneliti.

Tabel 3.7. Kriteria Keefektifan Bahan Ajar[9]

Interval	**Kriteria**
$P > 81{,}25\%$	Sangat Efektif
$62{,}50\% < P \leq 81{,}25\%$	Efektif
$43{,}75\% < P \leq 62{,}50\%$	Cukup Efektif
$25{,}00\% < P \leq 43{,}75\%$	Tidak Efektif
$P \leq 25{,}00\%$	Tidak Efektif

Analisis keefektifan bahan ajar di analisis melalui tes hasil belajar atau tes pemahaman konsep siswa. Siswa dapat dikatakan telah memahami konsep jika rata-rata persentase yang diperoleh siswa minimal 62,50%.

---

[8] Iskandar Zulkarnain dan Noor Amalia Sari, Model Penemuan Terbimbing dengan Teknik *Mind Mapping* untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMP", *Jurnal Pendidikan Matematika*, vol.2 no.3 (Oktober 2014), h. 245.

[9] Tri Lysa Handayani dkk, "Pengembangan Modul Pembelajaran Berbentuk *Pop-Up* dan *Smash Book* Materi sifat Cahaya Bagi Siswa Penyandang Disabilitas Rungu" *Unnes Physics Education Journal*, vol. 08 no. 01 (2019), h.11