

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini tergolong jenis penelitian pengembangan (*Development Research*). Dalam hal ini peneliti mengembangkan perangkat pengembangan pembelajaran geometri berdasarkan teori Van Hiele dengan bantuan *Winggeom*. Perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Buku Siswa.

B. Subjek dan Objek Penelitian

Dalam penelitian ini yang menjadi subjek penelitian adalah siswa kelas VIII MTs Raudlatul Mu'tadiin yang berjumlah 23 siswa. Sedangkan yang menjadi objek penelitian adalah RPP dan Buku Siswa yang akan dikembangkan sesuai dengan pembelajaran geometri berdasarkan teori Van Hiele dengan bantuan *Winggeom*.

C. Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Penelitian pengembangan ini dilakukan dengan menggunakan model pengembangan Plomp. Model pengembangan Plomp ini memiliki 3 fase yaitu; fase *Preliminary Research* (investigasi awal), fase *Development or Prototyping* (iterasi analisis, desain, pengembangan, evaluasi formatif, dan revisi), dan fase *Assessment* (penilaian semi sumatif). Ketiga fase tersebut diuraikan sebagai berikut :

1. Fase *Preliminary Research*

Dalam fase ini dilakukan Analisis kebutuhan atau masalah, termasuk dalam fase ini adalah identifikasi masalah, studi literatur, dan rencana penyelesaian masalah.

a) Identifikasi Masalah

Pada tahap mendefinisikan masalah, peneliti mengidentifikasi masalah dalam pembelajaran geometri di suatu kelas dengan berdiskusi dengan guru mata pelajaran.

b) Studi Literatur

Studi literatur yang berkaitan dengan permasalahan yang dikaji mencakup: (a) Analisis kebutuhan, yaitu menetapkan masalah dasar yang dibutuhkan dalam pengembangan perangkat pembelajaran. Pada tahap ini ditetapkan masalah dasar dan dilakukan analisis pada teori Van Hiele pada pembelajaran geometri dan melakukan kajian terhadap standar kompetensi dan kompetensi dasar yang terdapat di dalam kurikulum KTSP untuk kelas VIII semester genap sehingga diperoleh deskripsi pola pembelajaran yang dianggap paling ideal. (b) Analisis topik, yaitu dengan memilih, merinci dan menetapkan secara sistematis topik – topik yang relevan yang akan diajarkan. Analisis ini merupakan dasar dalam menyusun tujuan pembelajaran. Topik yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah topik bangun ruang sisi datar prisma dan limas. (c) Tujuan pembelajaran, yakni Perumusan tujuan pembelajaran dilakukan dengan menentukan tujuan pembelajaran dan indikator pencapaian hasil belajar. Rangkaian indikator pencapaian hasil belajar merupakan dasar dalam menyusun rancangan perangkat pembelajaran.

c) Rencana Penyelesaian Masalah

Dalam menyusun rencana penyelesaian masalah, peneliti membuat rancangan untuk menyelesaikan permasalahan yang telah diidentifikasi sebelumnya.

2. Fase *Development or Prototyping*

Proses perancangan secara siklikal dan berurutan dalam bentuk proses penelitian yang lebih mikro serta menggunakan evaluasi formatif untuk meningkatkan dan memperbaiki model intervensi. Dalam fase ini mulai difokuskan pada proses perumusan/penyusunan rancangan perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan. Langkah selanjutnya adalah merealisasikan rancangan tersebut untuk menjadi suatu produk, sehingga diperoleh perangkat pembelajaran *prototype* 1 atau draft awal. Hasil konstruksi *prototype* 1 kemudian dievaluasi dengan divalidasi oleh dua

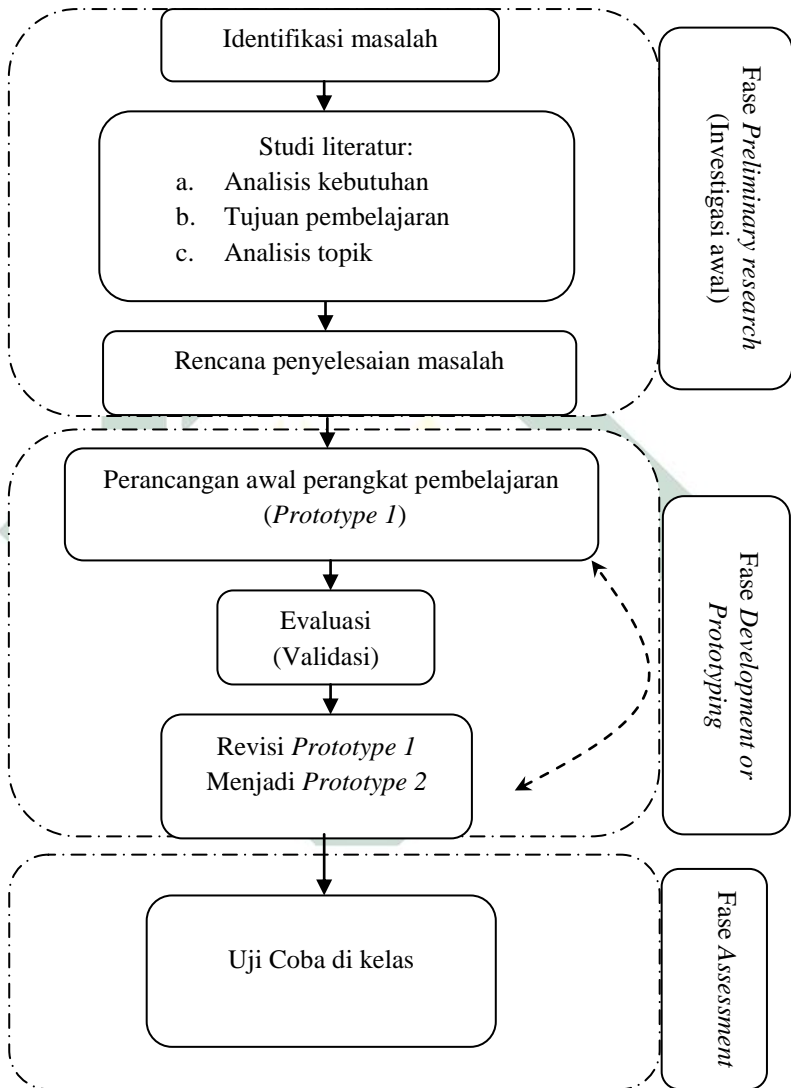
orang yang ahli dibidangnya dan guru, evaluasi ini untuk mengetahui kualitas perangkat pembelajaran. Langkah berikutnya adalah mengadakan revisi apabila pada kegiatan evaluasi masih ditemukan hal yang tidak sesuai dengan yang diharapkan. *Prototype 1* yang sudah di revisi ini lah yang akan menjadi *Prototype 2*. Pada tahap ini pengulangan validasi dan revisi *Prototype* bisa saja terjadi, hal ini untuk memastikan perangkat pembelajaran benar – benar valid sebelum diujicobakan.

3. Fase Assessment

Semi evaluasi sumatif untuk menyimpulkan apakah solusi atau intervensi sudah sesuai dengan diinginkan serta mengajukan rekomendasi pengembangan model intervensi. pada tahap ini perhatian difokuskan pada kualitas produk yang dikembangkan. Menurut Nieveen, ada tiga aspek yang perlu diperhatikan dalam menilai kualitas suatu produk, yakni: validitas, kepraktisan, dan keefektifan. Validitas suatu produk dilihat berdasarkan validitas isi dan validitas konstruk. Kriteria kepraktisan suatu produk dinilai dari keterlaksanaannya di lapangan. Sedangkan efektivitas produk dapat dilihat dari kebermanfaatan produk sesuai dengan fungsinya.

Berkaitan dengan penelitian ini, perangkat pembelajaran yang telah dihasilkan pada tahap sebelumnya (*prototype 2*), selanjutnya diujicobakan kualitasnya di kelas. Uji coba dilakukan untuk memperoleh masukan langsung dari lapangan terhadap perangkat pembelajaran yang telah disusun. Dalam uji coba dicatat semua respon, komentar dari guru, siswa dan para pengamat. Dalam proses uji coba ini peneliti sebagai guru yang mengajarkan materi bangun datar sisi datar prisma dan limas dalam pembelajaran geometri berdasarkan teori Van Hiele dengan bantuan *Winggeom*.

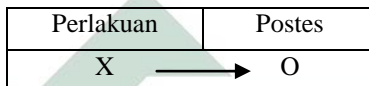
Berikut diagram alur pengembangan perangkat pembelajaran berdasarkan Model Plomp:



Gambar 3.1
Model Pengembangan Tjeerd Plomp

D. Desain Penelitian

Desain penelitian dalam uji coba pada fase *Assessment* akan menggunakan desain *one-shout case study*. Pada jenis ini tidak terdapat kelompok kontrol. Tetapi hanya satu kelompok yang diukur dan diamati gejala-gejala yang muncul setelah diberi perlakuan (*postes*).



X = Perlakuan, yaitu pembelajaran geometri berdasarkan teori Van Hiele dengan bantuan *wingeom*

O = Hasil observasi setelah dilakukan perlakuan yaitu mendeskripsikan aktivitas siswa, keterlaksanaan sintaks pembelajaran, hasil belajar siswa dan respon siswa terhadap pembelajaran.¹

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat bantu yang dipilih oleh peneliti dalam kegiatan mengumpulkan data agar penelitian berjalan sistematis.² Peneliti menggunakan beberapa instrumen penelitian yaitu:

1. Lembar Validasi

Lembar validasi ini dibuat untuk memperoleh data tentang kevalidan dan kepraktisan perangkat pembelajaran yang disusun. Data validasi ini dianalisis kemudian hasil analisisnya dijadikan dasar untuk merevisi perangkat pembelajaran yang disusun.

2. Lembar Observasi

a. Lembar Observasi Aktivitas Siswa

Lembar observasi ini digunakan untuk mengetahui aktivitas siswa selama berlangsungnya pembelajaran

¹ Zainal Arifin, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Surabaya; Lentera cendekia, 2009), 129.

² Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Asdimahasatya, 2006), 160.

geometri berdasarkan teori Van Hiele dengan bantuan *Wingeom*. Lembar observasi ini berisi item-item tentang kejadian atau tingkah laku yang digambarkan akan terjadi.

Pengamatan dilakukan dengan menuliskan nomor indikator siswa yang paling dominan setiap lima menit, sesuai dengan indikator aktivitas siswa yang telah ditentukan. Pengamatan dilakukan oleh 2 orang pengamat. Agar lebih fokus dan teliti, setiap pengamat menentukan 3 siswa secara acak untuk diamati bagaimana aktivitasnya selama kegiatan belajar mengajar berlangsung.

b. Lembar Observasi Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran

Lembar observasi ini digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan kegiatan pembelajaran geometri berdasarkan teori Van Hiele dengan bantuan *Wingeom* yang termuat dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Lembar observasi ini diisi oleh 2 orang pengamat yang sebelumnya telah dilatih cara menggunakan lembar observasi keterlaksanaan RPP.

3. Lembar Angket Respon Siswa

Instrumen ini digunakan untuk mendapatkan data mengenai pendapat/ respon siswa terhadap penggunaan perangkat pembelajaran geometri berdasarkan teori Van Hiele dengan bantuan *Wingeom*.

4. Lembar Tes Hasil Belajar

Lembar tes digunakan untuk memperoleh data hasil belajar siswa selama proses pembelajaran geometri berdasarkan teori Van Hiele dengan bantuan *Wingeom*.

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pengembangan yang disusun dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Validasi Ahli

Validasi ahli dilakukan untuk mendapatkan data tentang kevalidan dan kepraktisan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Validasi dilakukan oleh 3 orang validator yang telah ditentukan sebelumnya. Instrumen yang digunakan adalah lembar validasi dan kepraktisan perangkat pembelajaran. Data validasi ini kemudian dianalisis secara deskriptif dengan

menelaah hasil penilaian para ahli terhadap perangkat pembelajaran. Hasil telaah digunakan sebagai masukan untuk merevisi atau menyempurnakan perangkat pembelajaran yang sedang dikembangkan.

2. Observasi

Observasi disebut juga dengan pengamatan, meliputi kegiatan pemuatan perhatian terhadap suatu objek dengan menggunakan seluruh alat indra. Dalam penelitian ini, observasi dilakukan pada saat guru memulai pembelajaran dan diakhiri pada saat guru mengakhiri pelajaran. Observasi dilakukan dengan menggunakan lembar observasi atau lembar pengamatan.³ Lembar observasi terdiri dari lembar observasi aktivitas siswa dan lembar observasi keterlaksanaan sintaks pembelajaran

3. Angket atau Kuesioner

Angket adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya, atau hal-hal yang diketahuinya. Dalam penelitian ini angket digunakan untuk memperoleh data tentang respon siswa terhadap pembelajaran geometri berdasarkan teori Van Hiele dengan bantuan *Wingeom*. Angket respon siswa disebarakan setelah proses pembelajaran berakhir.

4. Tes Hasil Belajar

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan inteligensi, dan kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok. Dalam penelitian ini, tes digunakan untuk memperoleh data hasil belajar siswa selama proses pembelajaran geometri berdasarkan teori Van Hiele dengan bantuan *Wingeom*. Tes hasil belajar ini diberikan setelah pembelajaran berakhir.

³ Firda Umayah, Skripsi : “*Pengembangan Pembelajaran yang disesuaikan dengan Jenis Kecerdasan Siswa Pengguna STIFIn dalam Mata Pelajaran Matematika Materi Sudut Dalam dan Sudut Luar Segitiga Kelas VII di SMP IT Al- Amri Probolinggo*”, (Surabaya : UIN Sunan Ampel Surabaya,2014).51.

G. Teknik Analisis Data

1. Analisis Data Hasil Validasi Perangkat

Analisis data hasil validasi perangkat pembelajaran dilakukan dengan mencari rata-rata tiap kategori dan rata-rata tiap aspek dalam lembar validasi, hingga akhirnya didapatkan rata-rata total penilaian validator terhadap masing-masing perangkat pembelajaran. Langkah pertama yang harus dilakukan adalah membuat tabel kemudian memasukkan data-data yang telah diperoleh dalam tabel yang telah dibuat guna menganalisis lebih lanjut. Bentuk tabel yang dibuat adalah sebagai berikut⁴:

Tabel 3.1
Hasil Validasi Perangkat

| Kategori | Validator | | | Rata - rata tiap Kategori | Rata-rata tiap aspek |
|----------|-----------|---|---|---------------------------|----------------------|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

- a. Mencari rata-rata tiap kategori dari semua validator

$$K_i = \frac{\sum_{h=1}^3 V_{hi}}{n}, \text{ dengan } K_i = \text{Rata- rata kategori ke-}i$$

V_{hi} = Skor hasil penilaian
validator ke- h untuk
kategori ke- i
 n = Banyaknya validator

⁴ Siti Khabibah, Disertasi : "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Soal Terbuka untuk Meningkatkan Kreatifitas Siswa Sekolah Dasar". (Surabaya: Universitas Negeri Surabaya, 2006), 90.

- b. Mencari rata-rata tiap aspek dari semua validator

$$A_i = \frac{\sum_{j=1}^n k_{ij}}{n}, \text{ dengan } A_i = \text{rata-rata aspek ke } -i$$

k_{ij} = Rata rata untuk aspek ke- i
 kategori ke- j
 n = Banyaknya kategori dalam
 aspek ke i .

- c. Mencari rata-rata total validitas

$$VR = \frac{\sum_{i=1}^n RA_i}{n}, \text{ dengan } VR = \text{rata rata total validitas}$$

RA_i = rata rata aspek ke- i

n = banyaknya aspek

Untuk menentukan kategori kevalidan suatu perangkat

diperoleh dengan mencocokkan rata-rata (x) total dengan kategori kevalidan perangkat pembelajaran yang ditetapkan oleh Khabibah (dalam Ihsan) sebagai berikut:⁵

Tabel 3.2
Kriteria Pengkategorian Kevalidan Perangkat Pembelajaran

| Interval Skor | Kategori Kevalidan |
|--------------------|--------------------|
| $4 \leq VR \leq 5$ | Sangat Valid |
| $3 \leq VR < 4$ | Valid |
| $2 \leq VR < 3$ | Kurang Valid |
| $1 \leq VR < 2$ | Tidak Valid |

⁵ Ihsan Wakhid, Sumaryono, Skripsi: "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Realistik untuk Melatihkan Kemampuan Berpikir Kritis". (Surabaya : UIN Sunan Ampel, 2008)

Keterangan: VR adalah rata-rata total hasil penilaian validator terhadap perangkat pembelajaran meliputi RPP dan Buku Siswa. Perangkat dikatakan valid jika interval skor pada semua rata-rata berada pada kategori "valid" atau "sangat valid".

2. Analisis Data Kepraktisan Perangkat

Untuk mengetahui kepraktisan perangkat pembelajaran, terdapat empat kriteria penilaian umum perangkat pembelajaran dengan kode nilai sebagai berikut:

Tabel 3.3
Kriteria Penilaian Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

| Kode Nilai | Keterangan |
|------------|---------------------------------------|
| A | Dapat digunakan tanpa revisi |
| B | Dapat digunakan dengan sedikit revisi |
| C | Dapat digunakan dengan banyak revisi |
| D | Tidak dapat digunakan |

Perangkat pembelajaran dikatakan praktis jika para ahli dan praktisi (validator) menyatakan bahwa perangkat pembelajaran tersebut dapat digunakan dilapangan dengan banyak revisi, sedikit revisi atau tanpa revisi.

3. Analisis Data Keefektifan Perangkat Pembelajaran

Dalam penelitian ini perangkat pembelajaran dikatakan efektif jika memenuhi empat indikator, yaitu: a) aktivitas siswa selama KBM efektif; b) keterlaksanaan sintaks pembelajaran efektif; c) mendapat respon positif dari siswa; d) rata-rata hasil belajar siswa memenuhi batas ketuntasan. Keterangan lebih lengkapnya akan disajikan dibawah ini:

a) Analisis data hasil pengamatan aktivitas siswa

Hasil analisis penilaian terhadap lembar pengamatan aktivitas siswa diperoleh dari deskripsi hasil pengamatan aktivitas siswa. Data ini merupakan deskripsi aktivitas siswa

dari hasil pengamatan mengenai pelaksanaan proses pembelajaran dalam uji coba di lapangan. Rumus yang digunakan untuk mencari persentase aktivitas siswa dalam kegiatan belajar mengajar adalah:

$$\text{Aktivitas pembelajaran} = \frac{\text{Frekuensi aktivitas yang muncul}}{\text{Frekuensi seluruh aktivitas}} \times 100\%$$

Dari hasil pengamatan aktifitas siswa diatas, ditentukan banyaknya persentase nilai rata-rata pada setiap indikator-indikator. Aktivitas siswa dikatakan efektif terhadap pembelajaran apabila persentase siswa aktif 70% selama proses pembelajaran.

- b) Analisis data hasil pengamatan keterlaksanaan sintaks pembelajaran.

Keterlaksanaan langkah-langkah kegiatan pembelajaran akan diamati oleh 2 orang pengamat yang sudah dilatih sehingga dapat mengoperasikan lembar pengamatan keterlaksanaan sintaks pembelajaran. Penyajian keterlaksanaan dalam bentuk pilihan, yaitu terlaksana dan tidak terlaksana.

Skala presentase untuk menentukan keterlaksanaan RPP dengan menggunakan rumus sebagai berikut:⁶

$$\% \text{ Keterlaksanaan} = \frac{\text{Banyaknya langkah yang terlaksana}}{\text{Banyaknya langkah yang direncanakan}} \times 100\%$$

Sedangkan menghitung rata-rata total penilaian keterlaksanaan pembelajaran dilakukan dengan rumus sebagai berikut:

$$RT = \frac{\Sigma \text{ rata - rata kegiatan}}{\Sigma \text{ Kegiatan}}$$

Hasil rata-rata total (RT) penilaian keterlaksanaan pembelajaran yang telah dilakukan ditentukan dengan kriteria sebagai berikut:

⁶ Ibid

| | |
|--------------------------|---------------|
| $3,00 < RT \leq 4,00$ | : Sangat Baik |
| $2,00 < RT \leq 3,00$ | : Baik |
| $1,00 < RT \leq 2,00$ | : Kurang Baik |
| $0,00 \leq RT \leq 1,00$ | : Tidak Baik |

Penentuan kriteria keefektifan keterlaksanaan sintaks pembelajaran berdasarkan persentase keterlaksanaan RPP dalam pembelajaran dan penilaiannya. Keterlaksanaan sintaks pembelajaran dikatakan efektif jika waktu yang digunakan setiap aspek pada setiap RPP dengan persentase yang diperoleh 75% dengan penilaian baik atau sangat baik.

c) Analisis data respon siswa terhadap pembelajaran.

Angket respon siswa digunakan untuk mengukur pendapat siswa terhadap perangkat baru, dan kemudahan memahami komponen-komponen: materi atau isi pelajaran, format buku siswa, tujuan pembelajaran, suasana belajar, dan cara guru mengajar, minat penggunaan, kejelasan penjelasan dan bimbingan guru. Data yang diperoleh berdasarkan angket tentang respon siswa terhadap perangkat pembelajaran dan kegiatan pembelajaran dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif, yaitu menghitung persentase tentang pernyataan yang diberikan. Persentase respon siswa dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Persentase respon siswa} = \frac{A}{B} \times 100\%$$

Keterangan: A = Frekuensi jawaban pada tiap aspek
B = Jumlah siswa (responden)

Analisis respon siswa terhadap proses pembelajaran ini dilakukan dengan mendeskripsikan respon siswa terhadap proses pembelajaran. Persentase tiap respon dihitung dengan cara, jumlah aspek yang muncul dibagi dengan seluruh jumlah siswa dikalikan 100%. Angket respon siswa diberikan kepada siswa setelah seluruh

⁷ Siti Kamiliyah Adriani, Skripsi: “*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model Integrated Learning Berbasis Pemecahan Masalah Pada Sub Pokok Bahasan Logika Matematika Di Kelas X-b SMA Darul Hikmah Bangkalan*” (Surabaya :UIN sunan Ampel Surabaya, 2011), 81.

kegiatan belajar mengajar selesai dilaksanakan. Reaksi siswa dikatakan positif jika 70% atau lebih siswa merespon dalam kategori positif (senang, berminat, dan tertarik).⁸

d) Analisis hasil belajar siswa

Hasil belajar siswa dapat dihitung secara individual dan secara klasikal. Hasil belajar siswa yang dimaksud dalam penelitian ini adalah skor siswa yang diperoleh dengan mengerjakan tes hasil belajar yang diberikan setelah berakhirnya proses pembelajaran. Berdasarkan kriteria ketuntasan minimal yang telah ditetapkan MTs Raudlatul Muhtadiin maka siswa dipandang tuntas secara individual jika mendapatkan skor ≥ 75 dengan pengertian bahwa siswa tersebut telah mampu menyelesaikan, menguasai kompetensi, atau mencapai tujuan pembelajaran.

Sedangkan keberhasilan kelas (ketuntasan klasikal) dilihat dari jumlah peserta didik yang mampu menyelesaikan atau mencapai skor minimal 75, sekurang-kurangnya 75% dari jumlah siswa yang ada di kelas tersebut. Persentase ketuntasan klasikal dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

Persentase

$$\text{ketuntasan} = \frac{\text{jumlah siswa yang tuntas}}{\text{Jumlah Seluruh Siswa}} \times 100\%$$

⁸Shoffan Shoffa, Skripsi : "*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan PMR pada Pokok Bahasan Jajargenjang dan Belah Ketupat*" , (Surabaya: UNESA,2008) 53.

