

BAB III

METODE PENELITIAN

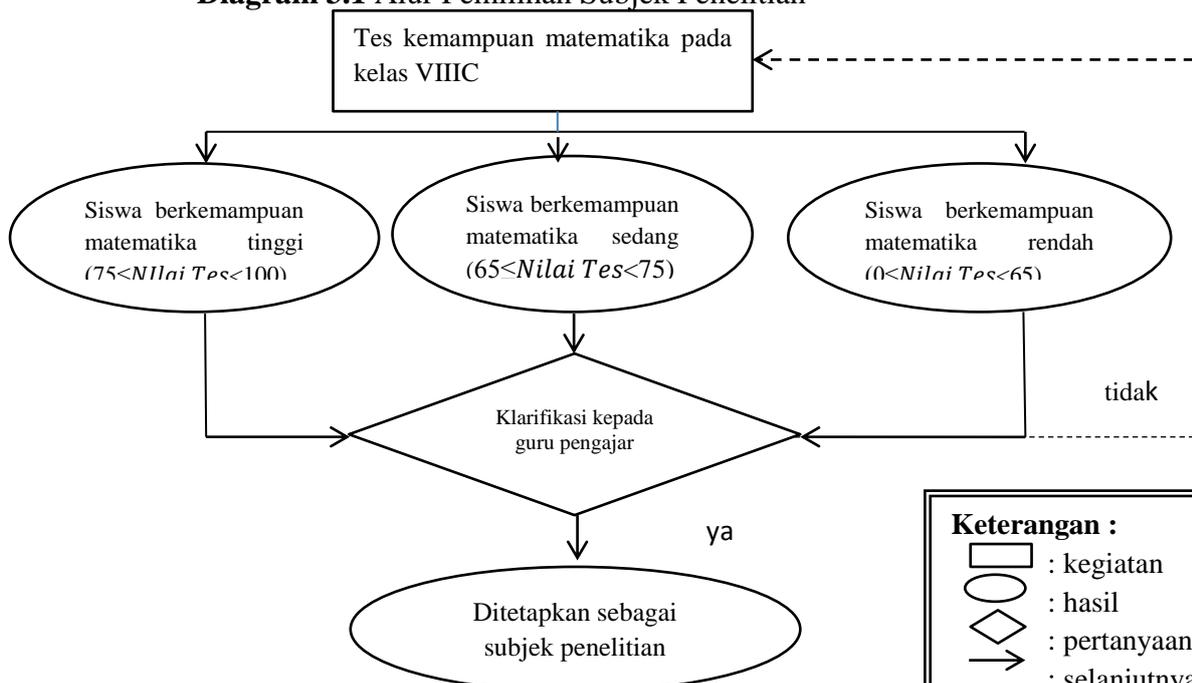
3.1 Jenis Penelitian

Penelitian yang berjudul “Representasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Materi Lingkaran Ditinjau dari Tingkat Kemampuan Matematika Siswa Kelas VIII SMP Muhammadiyah 7 Cerme” ini merupakan jenis penelitian deskriptif kuantitatif. Maksudnya, dalam penelitian ini peneliti ingin mendapatkan informasi yang akurat dan dapat diukur serta bertujuan untuk memaparkan situasi- situasi atau kejadian- kejadian secara lugas dan apa adanya (Arikunto,2010:3). Dalam penelitian ini peneliti akan mendeskripsikan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal menurut tingkat kemampuan matematika siswa, baik siswa berkemampuan tinggi, berkemampuan sedang, dan berkemampuan rendah.

3.2 Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIIC SMP Muhammadiyah 7 Cerme. Secara umum, langkah-langkah pengambilan subjek penelitian adalah sebagai berikut :

Diagram 3.1 Alur Pemilihan Subjek Penelitian



Keterangan :

- : kegiatan
- : hasil
- ◇ : pertanyaan
- : selanjutnya
- - -> : pengulangan kegiatan jika diperlukan

Penjelasan dari bagan di atas adalah langkah awal dalam pemilihan subjek penelitian adalah memberikan soal tes kemampuan matematika kepada kelas VIII SMP Muhammadiyah 7 Cerme. Dari tes tersebut diperoleh siswa berkemampuan matematika tinggi dengan kriteria nilai $75 \leq \text{Nilai Tes} < 100$, siswa berkemampuan matematika sedang dengan kriteria nilai $65 \leq \text{Nilai Tes} < 75$, dan siswa berkemampuan matematika rendah dengan kriteria nilai $0 \leq \text{Nilai Tes} < 65$.

Setelah diperoleh hasil tes kemampuan matematika siswa, maka peneliti mengklarifikasi kepada guru matematika apakah hasil tes tersebut benar dan sesuai dengan kemampuan matematika siswa ketika kegiatan belajar mengajar di kelas. Jika tidak maka dilakukan tes ulang, tetapi jika ya maka ditetapkan sebagai subjek penelitian.

3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Muhammadiyah 7 Cerme di kelas VIIC pada semester genap tahun ajaran 2015-2016.

3.4 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang tepat dan sesuai dengan jenis penelitian yang digunakan diharapkan akan dapat memberikan hasil penelitian yang benar dan dapat dipertanggungjawabkan. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode pengumpulan data berupa tes tulis. Tes ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan representasi matematika siswa dalam menyelesaikan masalah matematika pada materi lingkaran.

3.5 Instrumen Penelitian

Adapun instrumen dalam penelitian ini adalah :

1. Lembar tes kemampuan matematika

Soal tes kemampuan matematika menggunakan soal-soal UN SMP 2015 yang terdiri dari 5 soal uraian. Soal tes kemampuan matematika diadaptasi dari soal UN SMP 2015 yang berbentuk pilihan ganda. Tujuan peneliti mengubah soal pilihan ganda menjadi soal uraian adalah untuk menghindari kerja sama antarmurid dalam mengerjakan soal tes kemampuan matematika sehingga dapat diketahui siswa yang benar-benar bisa dan tidak bisa dalam mengerjakan masalah yang diberikan dalam tes kemampuan matematika. Soal tes

kemampuan matematika ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan matematika siswa. Waktu mengerjakan tes kemampuan matematika adalah 60 menit.

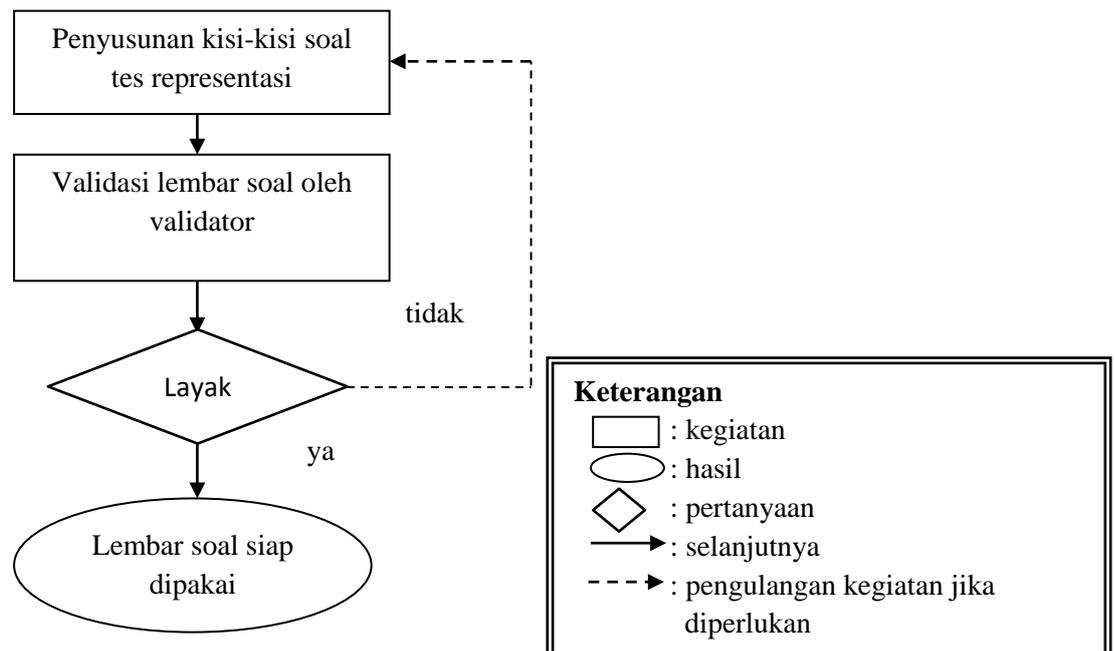
Adapun pengkategorian siswa berkemampuan matematika tingkat tinggi, sedang, dan rendah adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1. Pengkategorian Kemampuan Matematika

Tingkat Kemampuan Matematika	Interval Nilai
Tinggi	$75 \leq \text{Nilai Tes} < 100$
Sedang	$65 \leq \text{Nilai Tes} < 75$
Rendah	$0 \leq \text{Nilai Tes} < 65$

2. Lembar Tes Representasi Matematika

Tes representasi matematika berfungsi untuk mengukur kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Tes representasi matematis ini dibuat sendiri oleh peneliti yang kemudian divalidasi oleh guru matematika SMP Muhammadiyah 7 Cerme. Tes untuk mengukur kemampuan representasi matematis siswa disusun dalam bentuk uraian. Soal uraian dianggap cocok digunakan untuk mengukur sejauh mana tahapan kemampuan representasi matematis yang digunakan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika yang sedang dihadapinya. Soal tes representasi bertujuan untuk mengetahui jawaban siswa secara tertulis. Berikut adalah prosedur penyusunan instrumen lembar soal representasi :

Diagram 3.2. Prosedur Penyusunan Instrumen Lembar soal

Untuk menghasilkan masalah matematika yang valid, peneliti melakukan prosedur sebagai berikut:

- a. Menyusun kisi-kisi soal tes kemampuan representasi matematika pada materi lingkaran untuk mengetahui kemampuan representasi matematika siswa. Kisi-kisi masalah matematika dapat dilihat pada lampiran.
- b. Sebelum masalah matematika diujikan, terlebih dahulu dilakukan validasi terhadap soal tes representasi matematika tersebut. Validasi dilakukan dengan cara meminta penilaian, tanggapan, saran, dan komentar dari para ahli bidang pendidikan matematika yang selanjutnya disebut sebagai validator . Validator dalam penelitian ini terdiri dari 1 orang yaitu guru matematika SMP Muhammadiyah 7 Gresik yaitu ibu Nur Hayati, S.Pd.
- c. Setelah dilakukan validasi dan dinyatakan valid, maka lembar soal representasi matematis tersebut layak digunakan. Soal tes dapat dilihat pada lampiran. Apabila soal tersebut tidak valid maka peneliti melakukan pengulangan dari langkah yang pertama.

3.6 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang digunakan dalam penelitian ini dibagi menjadi 3 tahap yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap analisis data.

1. Tahap persiapan

Pada tahap persiapan, meliputi beberapa kegiatan sebagai berikut:

- a. Menyusun proposal penelitian yang digunakan sebagai pedoman untuk mengadakan penelitian. Penyusunan proposal ditulis peneliti dan dibimbing oleh dosen pembimbing skripsi.
- b. Meminta izin kepada Kepala SMP Muhammadiyah 7 Cerme untuk melakukan penelitian.
- c. Membuat kesepakatan dengan guru mata pelajaran matematika SMP Muhammadiyah 7 Cerme mengenai kelas dan waktu yang digunakan dalam penelitian.
- d. Menyusun instrumen penelitian meliputi soal tes kemampuan matematika dan soal tes representasi matematis.
- e. Validasi soal tes kemampuan matematika dan soal tes representasi matematis oleh guru mata pelajaran matematika SMP Muhammadiyah 7 Cerme.

2. Tahap pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan, meliputi beberapa kegiatan berikut:

- a. Pemilihan subjek penelitian berdasarkan tes kemampuan matematika siswa.
- b. Memberikan soal tes kemampuan representasi matematika.

3. Tahap analisis data

Tahap analisis data meliputi kegiatan menganalisis data sesuai dengan metode analisis data yang diperoleh dari jawaban subjek pada soal tes tulis.

3.7 Metode Analisis Data

Hasil dari tes representasi matematika digunakan untuk mengetahui representasi siswa yang dimunculkan. Langkah-langkah yang digunakan:

a. Analisis Data Hasil Tes Representasi Matematika

Hasil tes representasi matematika yang telah dikerjakan subjek penelitian dianalisis untuk mengetahui representasi yang muncul dalam menyelesaikan masalah matematika materi lingkaran. Analisis data hasil tes untuk

mengetahui representasi yang muncul yaitu dengan menganalisis jawaban dengan indikator dari bentuk-bentuk representasi matematika yang telah diuraikan pada bab sebelumnya.

Berikut akan disajikan tabel deskripsi indikator kemampuan representasi matematis:

Tabel 3.2.Deskripsi Indikator Kemampuan Representasi Matematis

No.	Representasi	Bentuk-bentuk operasional
1.	Representasi Verbal	<ul style="list-style-type: none"> Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis
2.	Representasi visual	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah Membuat gambar untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya.
3.	Representasi simbolik	<ul style="list-style-type: none"> Membuat persamaan atau model matematika dari soal Penyelesaian masalah dengan melibatkan simbol aljabar/numeric

Untuk mengukur kemampuan representasi matematis, maka diperlukan pedoman penskoran. Pedoman pemberian skor untuk mengukur kemampuan representasi matematis yang digunakan dalam penelitian ini diadaptasi dari *Holistic Scoring Rubrics* yang dikemukakan oleh Cai, Lane, and Jacobson dalam Nanang (2009) yang dikutip oleh Saepuloh (2013:26) seperti tabel berikut :

Tabel 3.3. Pedoman Penskoran Tes Representasi Matematis

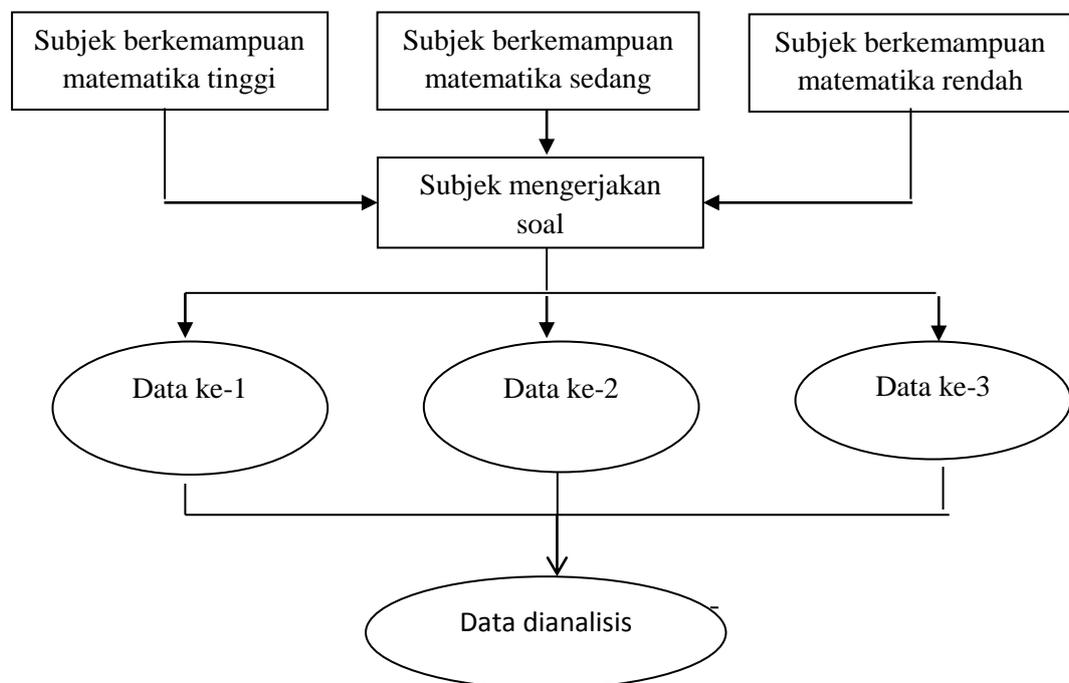
Skor	Verbal	Visual	Simbolik
0	Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan ketidakpahaman tentang konsep sehingga informasi yang		

	diberikan tidak berarti apa-apa.		
1	Hanya sedikit dari penjelasan yang benar dari apa yang diketahui dan ditanya	Hanya sedikit dari diagram, gambar atau tabel yang benar	Hanya sedikit dari model matematika yang benar
2	Penjelasan secara matematis masuk akal namun hanya sebagian lengkap dan benar	Melukiskan gambar, diagram, atau tabel namun kurang lengkap dan benar	Menemukan model matematika dengan benar, namun salah dalam menemukan solusi
3	Penjelasan secara matematis masuk akal dan benar meskipun tidak tersusun secara logis atau terdapat sedikit kesalahan bahasa	Melukiskan gambar, diagram, atau tabel secara lengkap dan benar	Menemukan model matematika dengan benar kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara lengkap dan benar.
4	Penjelasan secara matematikal masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis dan matematis	Melukiskan gambar, diagram, atau tabel secara benar dan lengkap.	Menemukan model matematika dengan benar kemudian melakukan perhitungan

			secara benar, lengkap dan sistematis.
--	--	--	---

Berikut adalah alur proses pengumpulan data penelitian:

Diagram 3.4. Alur Proses Pengumpulan Data



Keterangan :

□ : kegiatan

○ : hasil

→ : selanjutnya

1: siswa berkemampuan matematika tinggi

2: siswa berkemampuan matematika sedang

3: siswa berkemampuan matematika rendah

Berikut ini adalah penjelasan dari diagram di atas, pada tahap pertama yaitu pengelompokan subjek berdasarkan kemampuan matematika tinggi, sedang dan rendah. Kemudian subjek mengerjakan lembar soal representasi yang telah

diberikan, maka langkah selanjutnya adalah muncul data 1 (data siswa berkemampuan matematika tinggi), data 2 (data siswa berkemampuan matematika sedang), data 3 (data siswa berkemampuan matematika rendah). Selanjutnya data dianalisis.

Untuk kebutuhan analisis data tes representasi matematis, dibutuhkan pedoman penskoran representasi matematis sebagaimana yang telah diuraikan di Tabel 3.2. Setelah itu akan diperoleh skor dari tes representasi matematis masing-masing siswa.

Tes representasi matematis terdiri dari 3 butir soal yang masing-masing soal telah meliputi representasi verbal, visual, dan simbolik. Untuk menghitung nilai prosentase representasi verbal, visual, dan simbolik dari masing-masing siswa maka digunakan rumus rata-rata secara umum, yaitu:

$$1. \text{ Representasi Verbal} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal representasi verbal setiap anak}} \times 100\%$$

$$2. \text{ Representasi Visual} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal representasi visual setiap anak}} \times 100\%$$

$$3. \text{ Representasi Simbolik} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal representasi simbolik setiap anak}} \times 100\%$$

Setelah diperoleh nilai prosentase representasi masing-masing siswa, untuk memudahkan analisis data, maka setiap kelompok didaftar dalam suatu tabel, diantaranya tabel untuk kelompok siswa berkemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah. Langkah selanjutnya adalah menghitung rata-rata representasi verbal, visual, dan simbolik dari setiap kelompok.

1. Kelompok siswa berkemampuan matematika tinggi

- $\text{representasi verbal} = \frac{\text{jumlah skor representasi verbal}}{\text{banyak siswa TKM tinggi}}$
- $\text{representasi visual} = \frac{\text{jumlah skor representasi visual}}{\text{banyak siswa TKM tinggi}}$
- $\text{representasi simbolik} = \frac{\text{jumlah representasi simbolik}}{\text{banyak siswa TKM tinggi}}$

2. Kelompok siswa berkemampuan matematika sedang

- $\text{representasi verbal} = \frac{\text{jumlah skor representasi verbal}}{\text{banyak siswa TKM sedang}}$
- $\text{representasi visual} = \frac{\text{jumlah skor representasi visual}}{\text{banyak siswa TKM sedang}}$
- $\text{representasi simbolik} = \frac{\text{jumlah skor representasi simbolik}}{\text{banyak siswa TKM sedang}}$

3. Kelompok siswa berkemampuan matematika rendah

- $representasi\ verbal = \frac{jumlah\ skor\ representasi\ verbal}{banyak\ siswa\ TKM\ rendah}$
- $representasi\ visual = \frac{jumlah\ skor\ representasi\ visual}{banyak\ siswa\ TKM\ rendah}$
- $representasi\ simbolik = \frac{jumlah\ skor\ representasi\ simbolik}{banyak\ siswa\ TKM\ rendah}$

Setelah diperoleh nilai prosentase masing-masing bentuk representasi dari setiap kelompok, maka untuk keperluan mengklarifikasi kualitas kemampuan representasi matematis siswa, maka Aryanti (2015: 3) mengkategorikannya sebagai berikut:

Sangat tinggi, jika siswa menjawab soal benar dengan prosentase $90\% \leq skor\ yang\ diperoleh \leq 100\%$

Tinggi, jika siswa menjawab soal benar dengan prosentase $75\% \leq skor\ yang\ diperoleh < 90\%$.

Sedang, jika siswa menjawab soal benar dengan prosentase $55\% \leq skor\ yang\ diperoleh < 75\%$.

Rendah, jika siswa menjawab soal benar dengan prosentase $55\% \leq skor\ yang\ diperoleh < 40\%$.

Sangat rendah, jika siswa menjawab soal benar dengan prosentase $< 40\%$.