

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis Penelitian**

Penelitian yang berjudul “Proses Berfikir Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Kemampuan Matematika di SMP Sunan Giri Menganti Gresik” merupakan jenis penelitian deskriptif kuantitatif. Menurut Arifin (2008: 19) penelitian deskriptif merupakan penelitian dengan melakukan penggambaran dengan tujuan untuk menerangkan dan memprediksi suatu gejala yang berlaku atas dasar data yang diperoleh di lapangan. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini lebih mengacu pada pendekatan kuantitatif, yakni penelitian yang melibatkan pengukuran tingkatan suatu ciri tertentu (Yahya, 2015: 68). Penelitian yang menggunakan data kuantitatif kemudian mendeskripsikan data tersebut untuk menghasilkan gambaran yang jelas dan terperinci tentang proses berfikir siswa dalam menyelesaikan masalah matematika siswa di SMP Sunan Giri Menganti Gresik.

#### **3.2 Subjek Penelitian**

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa dari kelas VII D SMP Sunan Giri Menganti Gresik tahun ajaran 2015-2016 yang terdiri dari 39 siswa. Siswa diberikan tes kemampuan matematika dari soal UNAS dan tes kemampuan pemecahan masalah pada materi segiempat yaitu persegi dan persegi panjang. Untuk memperkuat hasil tes subjek secara tertulis, maka dilakukan wawancara bagi 3 siswa dari subjek tersebut. Ketiga subjek tersebut dipilih secara random berdasarkan hasil tes kemampuan matematika yang dikelompokkan menjadi 3 kelompok kemampuan matematika yaitu tinggi, sedang dan rendah, masing-masing kelompok diambil satu siswa. Pengelompokan kemampuan matematika tersebut dengan menggunakan penilaian acuan patokan yang didasarkan pada kriteria penilaian dengan standar deviasi Arikunto dalam Ramadzani dan Khabibah (2014: 197) sebagai berikut.

**Tabel 3.1 Kategori Tingkat Kemampuan Matematika**

<b>Tingkat Kemampuan Matematika</b>	<b>Kode Nama</b>
Tinggi	$x \geq \text{Mean} + \text{SD}$
Sedang	$\text{mean} - \text{SD} < x < \text{Mean} + \text{SD}$
Rendah	$x \leq \text{Mean} - \text{SD}$

Ket:  $x$  = nilai siswa

Mean ( $\bar{x}$ ) = nilai rata-rata

SD = Standar Deviasi (simpangan baku)

$N$  = banyaknya siswa

$x_i$  = nilai siswa ke  $i$

- Untuk mencari nilai rata-rata (Mean) siswa dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N}$$

- Untuk mencari Standar Deviasi (simpangan baku) siswa dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{SD} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}{N}}$$

Pengambilan subjek penelitian langkah awal yang dilakukan oleh peneliti yaitu dengan mengklasifikasikan siswa yang memiliki kemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah dengan memberikan soal tes kemampuan matematika kepada semua siswa dalam satu kelas. Langkah selanjutnya yaitu memberikan soal tes kemampuan pemecahan masalah matematika kepada subjek, Setelah data didapatkan soal tes tersebut, kemudian memilih 3 siswa untuk diwawancarai. Pemilihan subjek tersebut dilakukan secara random (acak). Lalu mengklarifikasikan kepada guru pengajar apakah 3 siswa tersebut, masing-masing memiliki kemampuan matematika tinggi, sedang, rendah dapat digunakan sebagai subjek penelitian atau tidak untuk diwawancarai. Apabila tidak maka peneliti melakukan pengulangan dengan mencari data dari hasil tes kemampuan

matematika dengan kelas yang berbeda, apabila ya (sesuai) maka siswa dapat ditetapkan sebagai subjek penelitian.

Pemilihan subjek penelitian menggunakan purposive sampling yaitu merupakan teknik penentuan sampel dengan pertimbangan khusus sehingga layak dijadikan sampel (Noor, 2011). Pertimbangan yang dimaksud yakni selain menggunakan hasil tes kemampuan matematika, peneliti juga memperhatikan saran yang diberikan oleh guru mata pelajaran. Hal ini dilakukan karena guru lebih mengetahui tingkat kemampuan siswa, sikap serta kemampuan komunikasi siswa secara lisan, sehingga ketika diadakan wawancara siswa mampu mengemukakan pendapatnya dengan baik.

### **3.3 Lokasi dan waktu penelitian**

Penelitian ini akan dilakukan di SMP Sunan Giri Menganti semester genap tahun pelajaran 2015-2016.

### **3.4 Instrumen Penelitian**

Adapun Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### **3.4.1 Soal Tes Mengukur Kemampuan Matematika dan Pemecahan Masalah Matematika.**

##### **3.4.1.1 Tes Kemampuan Matematika**

Tes Kemampuan Matematika berfungsi untuk mengetahui kemampuan matematika siswa. Tes ini diberikan terlebih dahulu bertujuan untuk menentukan siswa yang memiliki kemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah. Tes tersebut diambil dari soal UNAS SD/MI dan UNAS SMP/Mts. Sehingga soal ini sudah valid.

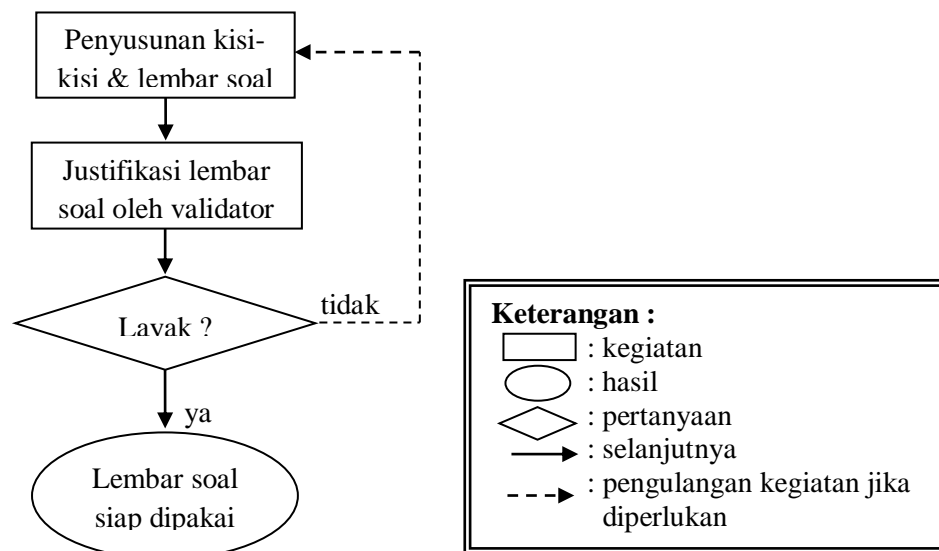
##### **3.4.1.2 Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika**

Tes kemampuan pemecahan masalah matematika berfungsi untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika.

Pada penelitian ini, soal dibuat sendiri oleh peneliti berdasarkan indikator pencapaian kompetensi dan pemecahan masalah matematika peserta didik tingkat SMP/MTs yang hendak dicapai yang sesuai dengan kurikulum SMP/MTs untuk mata pelajaran matematika. Soal tes dilakukan bertujuan untuk mengetahui jawaban siswa secara tertulis. Pembuatan instrumen ini dikonsultasikan kepada dosen pembimbing dan guru mata pelajaran.

Berikut ini adalah alur penyusunan instrumen lembar soal.

**Diagram 3.1 Prosedur Penyusunan Instrumen Lembar Soal**



Langkah pertama yang dilakukan oleh peneliti untuk menyusun instrumen lembar soal agar menghasilkan soal yang valid, peneliti melakukan prosedur sebagai berikut:

- a. Menyusun kisi-kisi soal tes mengukur kemampuan matematika pada materi SD kelas 5, 6 dan 7 SMP serta pemecahan masalah matematika pada materi segiempat yaitu persegi dan persegi panjang untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Kisi-kisi soal dapat dilihat pada lampiran 1 hal 87 dan lampiran 4 hal 98.

- b. Sebelum soal tes diujikan, terlebih dahulu dilakukan validasi terhadap soal tes kemampuan pemecahan masalah 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 dosen pendidikan matematika Universitas Muhammadiyah Gresik dan satu guru matematika SMP Sunan Giri Menganti Gresik. Adapun nama-nama validator dalam soal tes pemecahan masalah matematika adalah 1) Midjan, M. Pd beliau adalah dosen pembimbing skripsi dan sebagai dosen pendidikan matematika Universitas Muhammadiyah Gresik dan 2) Nunik Wijayati., S. Pd Beliau adalah Guru bidang studi matematika SMP Sunan Giri Menganti Gresik.

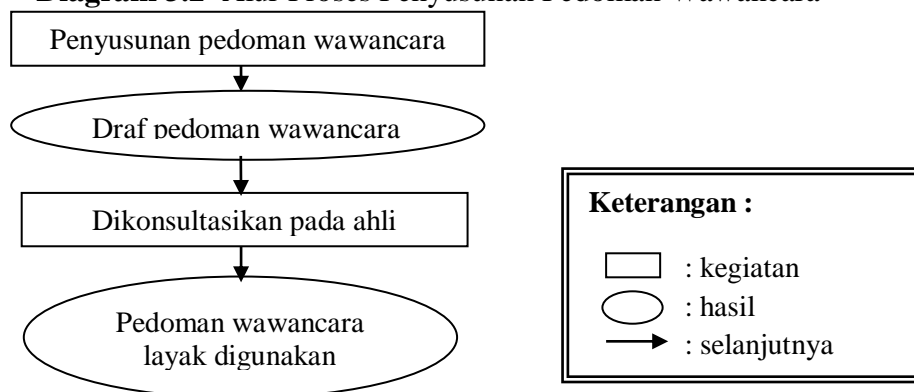
- c. Setelah dilakukan validasi dan dinyatakan valid, maka soal tersebut merupakan soal yang layak digunakan. Soal tes dapat dilihat pada lampiran 8-9 hal 104-107. Apabila soal tersebut tidak valid maka peneliti melakukan pengulangan langkah yang pertama.

#### 3.4.2 Pedoman Wawancara Berbasis Tugas

Pedoman wawancara merupakan alat bantu bagi peneliti dalam melakukan wawancara terhadap subjek penelitian untuk menggali informasi sebanyak-banyaknya tentang apa, mengapa, dan bagaimana yang berkaitan dengan permasalahan yang diberikan. Pedoman wawancara ini berisi garis besar pertanyaan-pertanyaan peneliti yang akan diberikan kepada subjek wawancara pada saat wawancara. Urutan pertanyaan sesuai dengan pedoman wawancara dan cara penyajiannya adalah sama untuk setiap subjek wawancara. Pedoman wawancara ini digunakan untuk menghindari timbulnya

pertanyaan pertanyaan yang tidak sesuai dengan tujuan penelitian. Pedoman wawancara dibuat dengan berpatokan pada indikator langkah-langkah pemecahan masalah Polya. Pedoman wawancara ini dibuat dan dikonsultasikan dengan dosen pembimbing skripsi. Sebelum pedoman wawancara digunakan, maka akan dilakukan validasi ke validator. Berikut ini adalah alur proses penyusunan pedoman wawancara.

**Diagram 3.2** Alur Proses Penyusunan Pedoman Wawancara



Berikut ini adalah penjelasan dari diagram di atas, pada tahap pertama peneliti menyusun pedoman wawancara yaitu pertanyaan-pertanyaan yang akan ditanyakan pada saat wawancara kepada siswa untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa. Setelah draf pedoman wawancara terbentuk langkah selanjutnya yaitu mengkonsultasikan kepada para ahli, pada penelitian ini para ahli yang dimaksud adalah dosen pembimbing skripsi. Apabila sudah sesuai maka pedoman wawancara tersebut layak dan siap digunakan.

### 3.5 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang digunakan dalam penelitian ini dibagi menjadi 3 tahap yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap analisis data. Adapun penjelasannya tahap-tahap tersebut sebagai berikut:

#### 3.5.1 Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan, meliputi beberapa kegiatan sebagai berikut:

3.5.1.1 Menyusun proposal penelitian yang digunakan sebagai pedoman untuk mengadakan penelitian. Penyusunan

proposal ditulis peneliti dan dibimbing oleh dosen pembimbing skripsi. Hasil yang diharapkan adalah memperoleh Proses Berfikir Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Kemampuan Matematika di SMP Sunan Giri Menganti menurut empat langkah pemecahan masalah Polya.

- 3.5.1.2 Meminta izin kepada SMP Sunan Giri Menganti Gresik untuk melakukan penelitian.
- 3.5.1.3 Membuat kesepakatan dengan guru mata pelajaran matematika SMP Sunan Giri Menganti Gresik mengenai kelas dan waktu yang digunakan dalam penelitian.
- 3.5.1.4 Menyusun instrumen penelitian meliputi soal tes kemampuan matematika dan kemampuan pemecahan masalah matematika serta pedoman wawancara.
- 3.5.1.5 Validasi soal oleh validator yaitu dosen pembimbing skripsi sekaligus dosen matematika Universitas Muhammadiyah Gresik dan guru mata pelajaran matematika SMP Sunan Giri Menganti Gresik.

### 3.5.2 Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan, meliputi beberapa kegiatan berikut:

- 3.5.2.1 Pengelompokan subjek penelitian yaitu dengan cara pemberian tes kemampuan matematika.
- 3.5.2.2 Memberikan soal tes kemampuan pemecahan masalah matematika kepada subjek penelitian.
- 3.5.2.3 Melakukan wawancara kepada subjek penelitian yang telah dipilih secara random secara bergantian yaitu satu subjek berkemampuan matematika tinggi, sedang dan rendah.

### 3.5.3 Tahap Analisis Data

Pada tahap ini, peneliti menganalisis data setelah data terkumpul dengan menggunakan analisis kuantitatif. Analisis data

yang dilakukan yaitu hasil pekerjaan siswa terhadap soal tes kemampuan matematika dan pemecahan masalah berdasarkan tahap-tahap pemecahan masalah Polya dan menganalisis hasil wawancaranya.

### 3.6 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 beberapa metode pengumpulan data sebagai berikut:

#### 3.6.1 Tes tulis

Dalam pengumpulan data penelitian, penulis menggunakan metode tes. Tes ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan matematika dan pemecahan masalah matematika siswa pada materi segiempat yaitu persegi dan persegi panjang.

#### 3.6.2 Wawancara

Menurut Noor (2010: 138) Wawancara merupakan alat *re-checking* atau pembuktian terhadap informasi atau keterangan yang diperoleh sebelumnya. Wawancara dilakukan kepada subjek penelitian untuk mengetahui pemahaman siswa dan alur berfikir siswa dalam memecahkan masalah. Hasil wawancara digunakan untuk mengetahui profil berfikir siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Metode wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan wawancara mendalam (*in-depth interview*) yaitu proses memperoleh keterangan untuk tujuan penelitian dan cara tanya jawab sambil bertatap muka antara pewawancara dengan informan atau orang yang diwawancarai, dengan atau tanpa menggunakan pedoman (*guide*) wawancara, dimana pewawancara dan informan terlibat dalam kehidupan social yang relatif lama (Noor, 2010: 139). Tujuan dilakukan wawancara



pada penelitian ini adalah untuk memperjelas, meyakinkan dan menegaskan hasil pengerjaan soal tes pemecahan masalah berdasarkan tahapan pemecahan masalah Polya.

Dalam penelitian ini, penulis melakukan wawancara dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Siswa diminta mencermati dan menyelesaikan soal yang telah diberikan.
- b. Siswa diwawancarai berdasarkan indikator pemecahan masalah dan jawaban yang sudah dikerjakan pada soal tes tertulis.
- c. Pada saat wawancara, peneliti melakukan pengamatan, merekam, dan membuat catatan-catatan untuk mendapatkan data tentang proses berfikirnya siswa dalam memecahkan masalah matematika.

### **3.7 Teknik Analisis Data**

Data yang diperoleh dari penelitian ini adalah hasil tes kemampuan matematika dan pemecahan masalah matematika serta hasil wawancara antara peneliti dan subjek wawancara. Adapun analisis data dari hasil tes kemampuan matematika, pemecahan masalah matematika dan hasil wawancara dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

#### **3.7.1 Analisis Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika**

Subjek penelitian akan mengerjakan soal tes pemecahan masalah matematika. Tes pemecahan masalah matematika digunakan untuk mengetahui kemampuan subjek dalam menyelesaikan masalah matematika. Setelah subjek mengerjakan soal tes pemecahan masalah matematika, kemudian peneliti akan melakukan analisis terhadap hasil tes pemecahan masalah matematika tersebut. Langkah untuk menganalisis hasil tes pemecahan masalah matematika siswa adalah dengan memeriksa jawaban subjek dan menganalisis berdasarkan langkah Polya, yaitu:

- a. Apakah subjek dapat memahami masalah.
- b. Apakah subjek dapat menyusun rencana penyelesaian.

- c. Apakah subjek dapat melaksanakan rencana penyelesaian.
- d. Apakah subjek dapat memeriksa kembali hasil jawabannya.

Untuk mengetahui hasil analisis terhadap tes pemecahan masalah matematika, dapat dilihat pada lampiran 12 hal 111.

Setelah Soal tes kemampuan pemecahan masalah matematika didapatkan, maka dicari jumlah siswa yang berkemampuan tinggi, sedang dan rendah yang tergolong ke dalam jenis proses berfikir konseptual, semi konseptual dan komputasional dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Prosentase} = \frac{n}{N} \times 100$$

Ket:

n = Banyaknya siswa berkemampuan matematika (tinggi, sedang, atau rendah) setelah dianalisis jenis proses berfikirnya

N = Banyaknya siswa berkemampuan matematika (tinggi, sedang, atau rendah) setelah diberi tes kemampuan matematika.

### 3.7.2 Analisis hasil wawancara (interview)

Analisis ini digunakan untuk memperkuat hasil tes subjek dalam menyelesaikan masalah matematika. Dengan wawancara diharapkan peneliti dapat mengetahui kemampuan siswa lebih lanjut dalam menyelesaikan masalah matematika. Langkah-langkah analisis yang dilakukan adalah sebagai berikut:

3.7.2.1 Memutar alat audio visual beberapa kali agar dapat menuliskan dengan tepat jawaban yang diucapkan subjek.

3.7.2.2 Mentranskrip dan memeriksa kembali hasil transkrip tersebut dengan mendengarkan kembali ucapan-ucapan saat wawancara berlangsung.

3.7.2.3 Data transkrip wawancara merupakan row data yang nantinya akan diklasifikasi menjadi data wawancara.

3.7.2.4 Memaknai data wawancara

Untuk mengurangi kesalahan penulisan pada transkrip hasil wawancara, maka akan digunakan kode dalam

penulisannya. Kode yang digunakan adalah P dan S, dimana P menyatakan penanya, S menyatakan subjek. Subjek dalam penelitian ini ada tiga siswa, yang diberi kode: St, Ss dan Sr.

Pada tahap pertama yaitu pengelompokan subjek berdasarkan kemampuan matematika tinggi, sedang, rendah. Kemudian subjek menyelesaikan soal, dari langkah tersebut akan didapatkan data tertulis. Pada saat subjek selesai menyelesaikan soal, peneliti mengambil 3 subjek yang memiliki kemampuan matematika tinggi, sedang dan rendah secara random untuk diwawancarai berdasarkan indikator pemecahan masalah dan hasil jawaban, dari langkah tersebut akan didapatkan data wawancara. Dari data wawancara yang diperoleh data tersebut akan dilakukan tahap pemaknaan data sampai menghasilkan data jenuh yaitu jawaban sebenarnya dari subjek.