

## BAB III METODE PENELITIAN

### A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Penelitian kualitatif adalah penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang atau perilaku yang dapat diamati.<sup>1</sup> Sedangkan kualitatif dipandang sebagai gambaran kompleks, meneliti kata-kata, laporan terinci dari pandangan responden dan melakukan studi pada situasi yang alami.<sup>2</sup> Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan profil kemampuan berpikir kritis matematis siswa ditinjau dari kemampuan spasial dengan menggunakan *Graded Response Models* (GRM).

### B. Tempat dan Waktu Pengumpulan Data

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 21 dan 28 Oktober 2016, semester ganjil tahun ajaran 2016/2017 dan bertempat di SMP Negeri 1 Sidoarjo yang terletak di Jl. Gelora Delta Sidoarjo. Agar penelitian terarah, berikut adalah jadwal pelaksanaan penelitian yang dilakukan di SMP Negeri 1 Sidoarjo.

**Tabel 3.1**  
**Jadwal Pelaksanaan Penelitian**

No.	Kegiatan	Tanggal	Tempat
1	Observasi sekolah	17 Oktober 2016	SMP Negeri 1 Sidoarjo
2	Tes kemampuan spasial	21 Oktober 2016	IX-4
3	Tes kemampuan berpikir kritis matematik dan wawancara	28 Oktober 2016	IX-4
4	Surat	31 Oktober 2016	Ruang TU

---

<sup>1</sup> Lexy J. Moleong, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2011), h. 3.

<sup>2</sup> Juliansyah Noor, *Metode Penelitian*, (Jakarta:Kencana Prenada Media Grup, 2012), h.34.

	keterangan penelitian		
--	-----------------------	--	--

### C. **Subjek Penelitian**

Subjek penelitian meliputi siswa kelas IX-4 SMP Negeri 1 Sidoarjo. Namun, pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *sampling purposive*. *Sampling purposive* adalah teknik pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu.<sup>3</sup> Pertama yang dilakukan peneliti adalah memilih subjek penelitian dengan memberikan tes kemampuan spasial kepada seluruh siswa kelas IX-4. Berdasarkan hasil tes kemampuan spasial siswa, peneliti hanya memilih 6 nama siswa untuk kemudian diberikan soal tes uraian atau *essay* mengenai soal kemampuan berpikir kritis matematik siswa pada materi Bangun ruang sisi datar dengan menggunakan *Graded Response Models* (GRM). Setelah mengerjakan soal yang diberikan peneliti, siswa tersebut diwawancara terkait dengan jawaban yang sudah mereka tuliskan dan menggali berpikir kritis dari subjek tersebut.

### D. **Teknik Pengumpulan Data**

Data dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui bagaimana kemampuan berpikir kritis matematik siswa yang ditinjau dari kemampuan spasial dengan menggunakan *Graded Response Models* (GRM) pada materi bangun ruang sisi datar. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan teknik sebagai berikut:

1. Tes tertulis
  - a. Tes kemampuan spasial

Tes kemampuan spasial digunakan untuk mengetahui tingkatan kemampuan spasial yang dimiliki oleh siswa. tes kemampuan spasial ini berupa 20 soal pilihan ganda dengan alokasi waktu pengerjaan 60 menit, kemudian dilakukan analisis terhadap jawaban dari siswa. berdasarkan hasil jawaban siswa, dipilih 6 siswa yang memenuhi kriteria kemampuan spasial untuk digunakan sebagai subjek penelitian.

---

<sup>3</sup> Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2011), h. 68.

- b. Tes kemampuan berpikir kritis matematik dengan menggunakan *Graded Response Models* (GRM)

Tes kemampuan berpikir kritis digunakan untuk mendapatkan data kemampuan berpikir kritis matematik yang dimiliki subjek penelitian. Tes kemampuan berpikir kritis matematik ini berupa 2 soal uraian atau *essay* dengan alokasi waktu pengerjaan 40 menit. Hasil analisis yang diperoleh digunakan untuk memperoleh gambaran atau profil berpikir kritis matematik siswa ditinjau dari kemampuan spasial dengan menggunakan *Graded Response Models* (GRM) pada materi Bangun ruang sisi datar.

2. Wawancara

Wawancara dilakukan setelah subjek mengerjakan 2 butir soal tes berpikir kritis matematik. Tujuan dari wawancara ini adalah untuk mendalami jawaban siswa setelah mengerjakan tes kemampuan berpikir kritis matematik. Wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini adalah wawancara semiterstruktur, yaitu pedoman wawancara hanya berupa garis besar permasalahan yang ditanyakan.

Pada penelitian ini, peneliti melakukan wawancara dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Siswa diberi tugas dalam bentuk tes kemampuan berpikir kritis matematik,
- b. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengerjakan,
- c. Siswa diwawancarai berdasarkan kemampuan berpikir kritis matematik,
- d. Peneliti mencatat hal-hal penting untuk data tentang kemampuan berpikir kritis matematik siswa.

**E. Instrumen Penelitian**

Instrumen menjadi segalanya dari keseluruhan proses penelitian. Instrumen penelitian di sini dimaksudkan sebagai alat

pengumpul data seperti tes pada penelitian kuantitatif.<sup>4</sup> Instrumen dapat diartikan sebagai fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik.

Dalam penelitian ini, instrumen penelitian diharapkan dapat membantu dalam proses pengumpulan data penelitian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Lembar Tes Kemampuan Spasial

Tes kemampuan spasial pada penelitian ini menggunakan tes bakat spasial umum berdasarkan indikator kemampuan spasial untuk mengukur tingkat kemampuan siswa. Pemberian tes ini bertujuan untuk mengukur kemampuan spasial siswa. tes ini akan mengungkap kemampuan seseorang untuk melihat, membayangkan bentuk-bentuk dan permukaan-permukaan suatu objek yang telah selesai sebelum dibangun, hanya dengan melihat gambar-gambar yang akan digunakan sebagai penuntun. Tes ini berisi 20 soal pilihan ganda dengan alokasi waktu pengerjaan 60 menit.

Soal tes kemampuan spasial diadaptasi dari skripsi Wahyuning Aisah yang berjudul “Profil Kemampuan Spasial Siswa SMP Pada Materi Geometri Bangun ruang sisi datar Ditinjau dari Kemampuan *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT) di SMP Negeri 1 Sidoarjo”. Sebelum digunakan soal tes terlebih dahulu divalidasikan kepada dua dosen pendidikan matematika dan satu guru mata pelajaran matematika. Dari hasil konsultasi dengan validator, diperoleh saran untuk memperbaiki kalimat. Soal tes dapat dilihat pada lampiran.

Berikut adalah daftar validator instrumen penelitian:

---

<sup>4</sup> Lexy J. Moleong dalam maris fitriana, *Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Dengan Strategi Working Backward*, (Surabaya:2016) h.37

**Tabel 3.2**  
**Daftar Validator**

<b>Kode</b>	<b>Nama Validator</b>	<b>Jabatan</b>
V1	Moh. Hafiyusholeh, M.Si	Dosen Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya
V2	Fanny adibah, S.Pd.I, M.Pd	Dosen Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya
V3	Suwestyaningsih, S.Pd, M.M	Guru Mata Pelajaran Matematika SMP Negeri 1 Sidoarjo

2. Lembar Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematik dengan menggunakan *Graded Response Models (GRM)*

Tes kemampuan berpikir kritis matematik berdasarkan indikator kemampuan kemampuan berpikir kritis matematik untuk mengukur tingkat kemampuan berpikir kritis matematik siswa. Pemberian tes ini bertujuan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematik siswa, didalamnya memungkinkan siswa menjawab sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis matematik yang terdiri dari 6 kriteria yaitu *focus, reason, inference, situation, clarity*, dan *overview*.

Soal tes kemampuan berpikir kritis diadaptasi dari skripsi mahasiswa yang bernama Lilyan Rifqiyana, mahasiswa Pendidikan Matematika Universitas Negeri Semarang. Sebelum digunakan, materi tersebut terlebih dahulu divalidasikan kepada dosen dan guru matematika. Tes ini melalui revisi sesuai pendapat dan pertimbangan dari validator tersebut. Soal divalidasi untuk mengetahui layak atau tidaknya instrumen tersebut. Soal dan alternatif penyelesaian yang digunakan peneliti sebagai acuan, terdapat pada lampiran.

Instrumen tersebut divalidasi oleh tiga validator yang terdiri dari 2 dosen pendidikan matematika (V1 dan

V2) serta satu guru mata pelajaran matematika SMPN1 Sidoarjo (V3).

Lembar validasi dirancang peneliti dan validator memberi komentar maupun saran pada lembar tersebut. Hal-hal yang mencakup validasi tersebut terlampir pada lampiran.

### 3. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara terdiri atas pertanyaan-pertanyaan yang akan ditanyakan kepada subjek pada saat wawancara. Pedoman wawancara ini berisikan pertanyaan-pertanyaan yang bertujuan untuk mengetahui lebih dalam kemampuan berpikir kritis matematik siswa. pedoman wawancara ini disusun oleh peneliti yang dikonsultasikan pada dosen pembimbing dan telah divalidasi oleh validator (V1, V2, dan V3). Dari hasil konsultasi diperoleh saran untuk memperbanyak pertanyaan dengan menggunakan kata tanya bagaimana atau mengapa, dengan tujuan mengeksplor jawaban siswa. berdasarkan hasil konsultasi dari dosen pembimbing dan validator diperoleh bahwa pedoman wawancara layak digunakan untuk mengungkap kemampuan berpikir kritis matematik siswa.

## F. Teknik Analisis Data

Analisa data penelitian bertujuan untuk membatasi penemuan-penemuan hingga menjadi suatu data yang teratur, tersusun serta lebih berarti. Bagian ini merupakan uraian lebih lanjut tentang langkah-langkah analisis data yang telah disebutkan dalam teknik pengumpulan data.

Bogdan menyatakan bahwa analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan bahan-bahan lain, sehingga dapat mudah dipahami, dan temuannya dapat diinformasikan kepada orang lain.<sup>5</sup> Teknik analisis data pada penelitian ini meliputi :

### 1. Analisis tes kemampuan spasial

Analisis data kemampuan spasial dilakukan dengan mendeskripsikan komponen-komponen kemampuan

---

<sup>5</sup> Sugiyono, Op. Cit., h.244.

spasial yaitu *spatial visualization*, *spatial relations*, dan *spatial orientation*. Langkah-langkah untuk menganalisis hasil tes kemampuan spasial siswa adalah sebagai berikut:

- a. Soal tes kemampuan spasial terdiri dari 20 soal pilihan ganda yang dibagikan kepada 32 siswa kelas IX-4.
- b. Mengoreksi hasil tes kemampuan spasial menggunakan kunci jawaban yang telah dibuat untuk menetapkan kriteria siswa berkemampuan spasial tinggi, sedang dan rendah. Adapun kriteria penilaian tes kemampuan spasial berdasarkan skor yang diperoleh adalah sebagai berikut:<sup>6</sup>

**Tabel 3.3**  
**Kriteria Penilaian Tes Kemampuan Spasial**

<b>Rentang Skor</b>	<b>Kriteria</b>
$75 \leq \text{Skor} \leq 100$	Kemampuan spasial tinggi
$60 \leq \text{Skor} < 75$	Kemampuan spasial sedang
$0 \leq \text{Skor} < 60$	Kemampuan spasial rendah

2. Analisis kemampuan berpikir kritis matematik dengan menggunakan tes *Graded Response Models (GRM)*

Analisis hasil tes kemampuan berpikir kritis matematik siswa dengan menggunakan kunci jawaban yang telah dibuat peneliti dan rubrik penilaian tes kemampuan berpikir kritis matematik siswa. Langkah-langkah untuk menganalisis hasil tes kemampuan berpikir kritis matematik adalah sebagai berikut:

- a. Mengoreksi hasil tes kemampuan berpikir kritis matematik dengan menggunakan kunci jawaban yang telah dibuat oleh peneliti. Kisi-kisi soal dibuat dengan terlebih dahulu menetapkan indikator kemampuan berpikir kritis matematik serta menentukan pedoman penskoran. Adapun

---

<sup>6</sup> Elbatuah Nugraha, op. cit., h. 33.

pedoman pemberian skor yang digunakan adalah sebagai berikut :

**Tabel 3.4**  
**Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematik**

No	Kriteria Berpikir Kritis Matematik	Simbol	Pedoman Penskoran		
			0	1	2
1	<i>Focus</i> (Fokus)	P1	Siswa tidak mampu menyebutkan informasi apa yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat	Siswa mampu menyebutkan informasi apa yang diketahui dan ditanyakan dengan kurang tepat	Siswa mampu menyebutkan informasi apa yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat
2	<i>Reason</i> (Alasan)	P2	Siswa tidak mampu memberikan alasan-alasan yang mendukung kesimpulan yang diambil dengan tepat	Siswa mampu memberikan alasan-alasan yang mendukung kesimpulan yang diambil dengan kurang tepat	Siswa mampu memberikan alasan-alasan yang mendukung kesimpulan yang diambil dengan tepat
3	<i>Inference</i> (Proses penarikan kesimpulan)	P3	Siswa pada saat proses penarikan kesimpulan menggunakan alasan yang tidak tepat	Siswa pada saat proses penarikan kesimpulan menggunakan alasan yang kurang tepat	Siswa pada saat proses penarikan kesimpulan menggunakan alasan yang tepat
4	<i>Situation</i> (Situasi)	P4	Siswa tidak mampu menuliskan informasi apa yang diketahui dan ditanyakan	Siswa mampu menuliskan informasi apa yang diketahui dan ditanyakan	Siswa mampu menuliskan informasi apa yang diketahui dan ditanyakan



			ditanyakan dengan tepat	dengan kurang tepat	dengan tepat
5	<i>Clarity</i> (Kejelasan)	P5	Siswa tidak mampu menjelaskan istilah-istilah yang digunakan dalam berpendapat dengan tepat	Siswa mampu menjelaskan istilah-istilah yang digunakan dalam berpendapat dengan kurang tepat	Siswa mampu menjelaskan istilah-istilah yang digunakan dalam berpendapat dengan tepat
6	<i>Overview</i> (Meninjau kembali)	P6	Siswa tidak mampu mengecek semua tindakan yang telah dilakukan dengan tepat	Siswa mampu mengecek semua tindakan yang telah dilakukan dengan kurang tepat	Siswa mampu mengecek semua tindakan yang telah dilakukan dengan tepat

Keterangan Skor : 0 = Kurang  
1 = Cukup  
2 = Baik

- b. Menganalisis data tes kemampuan berpikir kritis matematik dengan menggunakan *Graded Respose Models*

Berdasarkan data yang diperoleh, data di input dengan menggunakan Microsoft Excel untuk mengetahui hasil estimasi parameter. Adapun langkah-langkah untuk memperoleh hasil estimasi parameter yang digunakan adalah sebagai berikut:

- i. Daya pembeda

Daya pembeda merupakan kemampuan suatu soal atau instrumen penilaian untuk membedakan antara siswa yang sudah menguasai materi dan siswa yang belum menguasai materi. Adapun

rumus yang digunakan untuk menghitung daya pembeda adalah sebagai berikut:<sup>7</sup>

$$DP = \frac{\sum B_A - \sum B_B}{J_A}$$

Keterangan:

DP = Daya Pembeda Soal

$\sum B_A$  = Jumlah rata-rata skor peserta tes pada kelompok atas

$\sum B_B$  = Jumlah rata-rata skor peserta tes pada kelompok bawah

$J_A$  = Jumlah peserta yang mengikuti tes

Setelah menghitung hasil perhitungan daya pembeda, konfirmasi dengan kategori daya pembeda soal dan berikan rekomendasi sesuai dengan kriteria.

Adapun kriteria daya pembeda sebagai berikut:<sup>8</sup>

**Tabel 3.5**  
**Kriteria Daya Pembeda**

Daya Pembeda	Kriteria
0,70 – 1,00	Baik sekali
0,40 – 0,69	Baik
0,20 – 0,39	Cukup
0,00 – 0,19	Jelek
-1,00 – 0,00	Jelek Sekali

ii. Tingkat kesukaran

Tingkat kesukaran soal adalah proporsi jumlah peserta tes yang menjawab benar, yaitu perbandingan jumlah peserta tes yang menjawab benar dengan jumlah peserta tes seluruhnya. Rumus menghitung

<sup>7</sup> Suharsimi Arikunto. 2009. Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi), . Jakarta: Bumi Aksara. h.213

<sup>8</sup> Surapranata Sumarna. (2006). Analisis, validitas, reliabilitas dan interpretasi hasil tes. Implementasi kurikulum 2004. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya Offset. h.47

tingkat kesukaran soal adalah sebagai berikut :<sup>9</sup>

$$TK = \frac{B}{T}$$

Keterangan:

TK = Tingkat Kesukaran Soal

B = Jumlah skor peserta tes

T = Jumlah seluruh peserta yang ikut tes

Hasil perhitungan tingkat kesukaran soal dapat dikategorikan sebagai berikut:<sup>10</sup>

**Tabel 3.6**  
**Kriteria Tingkat Kesukaran**

Tingkat Kesukaran	Kriteria
0,00 – 0,29	Sukar
0,30 – 0,69	Sedang
0,70 – 1,00	Mudah

iii. *Graded Response Models* (GRM)

Setelah nilai dari daya beda dan tingkat kesukaran diperoleh, kemudian nilai daya beda dimasukkan kedalam rumus *Graded Response Models* (GRM). Adapun rumus *Graded Response Models* (GRM) sebagai berikut:

$$P_{jk}(\theta) = \frac{\exp[Da_j(\theta - b_{jk})]}{1 + \exp[Da_j(\theta - b_{jk})]}$$

Keterangan :

$a_j$  : indeks daya beda butir j,

$\theta$  : kemampuan peserta,

$b_{jk}$  : indeks kesukaran kategori k butir j,

$P_{jk}(\theta)$  : probabilitas peserta berkemampuan  $\theta$  yang

<sup>9</sup> Ibid

<sup>10</sup> Suharsimi Arikunto, Op. Cit., h.210

memperoleh skor kategori  $k$  pada butir  $j$

$D$  : faktor skala.

Dalam penelitian ini, untuk mengetahui hasil probabilitas peserta peneliti menggunakan kemampuan peserta ( $\theta$ ) mulai dari  $-4$  sampai dengan  $4$  dengan faktor skala ( $D$ )  $1,7$ .

### 3. Wawancara

Teknik analisis data wawancara dalam penelitian ini menggunakan model yang diberikan Miles dan Huberman yang mengemukakan bahwa aktivitas dalam menganalisis data kualitatif dilakukan secara interaktif dan berlangsung secara terus menerus pada setiap tahapan penelitian sehingga sampai tuntas dan datanya sampai jenuh.<sup>11</sup> Aktivitas dalam analisis data, yaitu *data reduction*, *data display*, dan *conclusion drawing/verification*.

#### a. Reduksi data

Setelah membaca, mempelajari, dan menelaah data yang diperoleh dari hasil tes dan wawancara, maka dilakukan reduksi data. Reduksi data yang dimaksud dalam penelitian ini adalah suatu bentuk analisis yang mengacu pada proses menggali, menggolongkan informasi, dan membuang yang tidak perlu dan mengorganisasikan data mentah yang diperoleh dari lapangan tentang analisis kemampuan berpikir kritis matematik siswa. Hasil wawancara dituangkan secara tertulis dengan cara sebagai berikut:

- 1) Memutar hasil rekaman wawancara dari alat perekam beberapa kali agar dapat menuliskan dengan tepat apa yang diucapkan subjek.
- 2) Mentranskrip hasil wawancara dengan subjek wawancara yang telah diberi kode

<sup>11</sup> Sugiyono, *Memahami Penelitian Kualitatif*. (Bandung: Alfabeta, 2010), h.207

yang berbeda tiap subjeknya. Adapun cara pengkodean dalam tes hasil wawancara telah peneliti susun sebagai berikut:

Keterangan :

P1.2.3 dan S1.2.3

P : Peneliti

S : Subjek Penelitian

P/S<sub>1.2.3</sub>:

1 : subjek ke-n

2 : soal tes nomor ke-n

3 : pertanyaan wawancara ke-n

- 3) Memeriksa kembali hasil transkrip tersebut dengan mendengarkan kembali ucapan-ucapan saat wawancara berlangsung, untuk mengurangi kesalahan penulisan pada hasil transkrip. Data kemudian dikelompokkan berdasarkan hasil-hasil yang didapatkan subjek penelitian, seperti dari hasil tes wawancara kemampuan spasial maupun hasil kemampuan berpikir kritis matematik siswa.

b. Penyajian data

Penyajian data dilakukan sebagai berikut:

- 1) Menyajikan data wawancara yang diberikan kemudian dilakukan pemeriksaan data untuk menentukan kekonsistensian informasi yang diberikan subjek penelitian yang valid melalui triangulasi sumber
- 2) Membahas data hasil wawancara yang telah valid untuk mendeskripsikan profil kemampuan berfikir kritis matematik siswa ditinjau dari kemampuan spasial dengan menggunakan *Graded Response Models* (GRM).

c. Menarik Kesimpulan

Dalam melakukan penarikan kesimpulan verifikasi selalu dilakukan peninjauan terhadap penyajian data dan catatan lapangan melalui

diskusi tim peneliti.<sup>12</sup> Selain itu kesimpulan awal, karena berubah tidaknya penarikan kesimpulan pada bukti dilapangan.<sup>13</sup> Dalam penelitian ini penarikan kesimpulan didasarkan pada hasil pembahasan terhadap data yang diperoleh dari hasil wawancara. Selanjutnya penarikan kesimpulan dalam pembahasan data ini dimaksudkan untuk merumuskan profil kemampuan berfikir kritis matematik siswa ditinjau dari kemampuan spasial dengan menggunakan *Graded Response Models (GRM)*.

### G. **Prosedur Penelitian**

Berdasarkan pada fokus penelitian, pelaksanaan penelitian yang akan dilakukan melalui tahap-tahap sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan  
Sebelum melakukan penelitian, peneliti melakukan persiapan-persiapan. Kegiatan yang dilakukan pada tahap-tahap sebagai berikut :
  - a. Menentukan sekolah tempat penelitian yaitu SMP Negeri 1 Sidoarjo.
  - b. Mengurus surat izin untuk melakukan penelitian sekolah yang dituju.
  - c. Pembuatan kesepakatan dengan kepala sekolah dan guru bidang studi matematika pada sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian, meliputi:
    - 1) Kelas yang akan digunakan dalam penelitian
    - 2) Waktu yang akan digunakan untuk melaksanakan penelitian
    - 3) Materi yang akan digunakan dalam penelitian
  - d. Penyusunan instrumen penelitian yang meliputi:
    - 1) Lembar soal tes
    - 2) Lembar pedoman wawancara
  - e. Mengkonsultasikan instrumen kepada dosen pembimbing.

<sup>12</sup> Sugiyono, *Memahami Penelitian Kualitatif*, Op. Cit., H.58.

<sup>13</sup> Riduan Dan Tita Lestari, *Dasar-Dasar Statistik*, (Bandung: Alfa Beta, 2001), H.19-21.

f. Validasi instrumen penelitian kepada validator.

2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahapan pelaksanaan ini beberapa hal yang dilakukan meliputi:

- a. Pemberian tes kemampuan spasial kepada siswa kelas IX-4 SMP Negeri 1 Sidoarjo yang menjadi subjek penelitian. Pemberian soal tes kemampuan spasial diberikan sebanyak 20 soal pilihan ganda. Selama proses pengerjaan tes oleh subjek penelitian, penulis bertindak sebagai pengawas.
- b. Memilih 6 subjek penelitian berdasarkan kriteria kemampuan spasial dan diskusi dengan guru kelas. Masing-masing terdiri dari dua siswa dari setiap kelompok.
- c. Pemberian tes kemampuan berpikir kritis matematik dengan menggunakan *Graded Response Models (GRM)* pada materi Bangun ruang sisi datar. Pemberian soal tes kemampuan berpikir kritis matematik sebanyak 2 soal *essay*. Selama proses pengerjaan tes oleh subjek penelitian, penulis bertindak sebagai pengawas.
- d. Melakukan wawancara kepada 6 subjek penelitian untuk mengetahui dan menelusuri langkah-langkah siswa dalam menyelesaikan soal tes kemampuan berpikir kritis matematik pada materi Bangun ruang sisi datar. Peneliti menggunakan alat perekam untuk menyimpan data hasil wawancara.

3. Tahap Analisis Data

Pada tahapan ketiga ini, peneliti mengolah dan menganalisis data yang telah terkumpul dengan menggunakan analisis deskriptif kualitatif. Analisis data meliputi analisis hasil tes kemampuan spasial, tes kemampuan berpikir kritis matematik, analisis data wawancara tes kemampuan berpikir kritis matematik dan analisis teori respon butir pada tes kemampuan berpikir kritis matematik dengan menggunakan *Graded Response Models (GRM)*.

#### 4. Tahap Penyusunan Laporan

Pada tahap terakhir ini peneliti menyusun laporan akhir penelitian berdasarkan data dan analisis data. Hasil yang diharapkan adalah memperoleh profil berpikir kritis matematik siswa ditinjau dari kemampuan spasial dengan menggunakan *Graded Response Models (GRM)*.

