

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan penelitian yang ditetapkan, maka jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Secara umum penelitian deskriptif adalah penelitian yang dilakukan untuk menggambarkan atau menjelaskan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta dan sifat populasi tertentu<sup>1</sup>. Sedangkan pendekatan kualitatif adalah penelitian yang bermaksud untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami oleh subjek penelitian misalnya perilaku, persepsi, tindakan, dan lain-lain dan dengan cara deskripsi dalam bentuk kata-kata dan bahasa dengan memanfaatkan berbagai metode ilmiah<sup>2</sup>.

Penelitian ini menganalisis siswa kelas IX ketika memecahkan masalah geometri ditinjau dari perbedaan gender kemudian digali lebih dalam lewat wawancara. Wawancara dilakukan secara mendalam pada siswa laki-laki dan perempuan untuk mengetahui proses berpikir visual dalam memecahkan masalah geometri. Peneliti menggunakan tes berpikir visual berupa masalah geometri untuk memperoleh data yang lebih valid tentang hasil tes. Jadi, data yang dianalisis berupa tulisan hasil tes dan hasil wawancara.

#### **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada siswa kelas XI-3 SMP Negeri 1 Sidoarjo tahun ajaran 2016/2017. Pengambilan data dilakukan pada 19 Juli 2017 sampai 11 Agustus 2017. Berikut adalah jadwal pelaksanaan penelitian yang dilakukan di SMP Negeri 1 Sidoarjo.

---

<sup>1</sup> Wina Sanjaya, *Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2014), 59.

<sup>2</sup> Syamsuddin A.R, Vismaia S. Damayanti, *Metode Penelitian Pendidikan Bahasa*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2006), 74.

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

No.	Kegiatan	Tanggal
1.	Permohonan izin penelitian ke Kepala Sekolah dan Guru Matematika	19 Juli 2017
2.	Observasi sekolah	20 Juli 2017
3.	Validasi instrumen penelitian dengan 3 guru matematika	23-31 Juli 2017
4.	Tes Pemecahan Masalah Geometri dan wawancara	3 Agustus 2017
5.	Surat keterangan penelitian	11 Agustus 2017

### C. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI-3 SMP Negeri 1 Sidoarjo. Peneliti mengambil subjek didasarkan pada nilai ujian akhir sekolah mata pelajaran matematika, nilai raport dan rekomendasi dari guru matematika.

Proses berpikir visual dalam memecahkan masalah geometri berdasarkan perbedaan gender dianalisis peneliti dengan mengambil 4 siswa kelas IX-3 masing-masing 2 orang siswa laki-laki, dan 2 orang siswa perempuan. Peneliti memilih 2 subjek dari masing-masing kategori berdasarkan hasil nilai ujian akhir sekolah mata pelajaran matematika, nilai raport semester 4 pelajaran matematika siswa, serta tidak lepas dari pertimbangan guru yang berkaitan dengan kecakapan siswa dalam mengemukakan pendapat secara lisan maupun tulisan dan untuk melihat kesetaraan kemampuan dari subjek yang terpilih.

Pada penelitian ini, peneliti memperoleh data nilai ujian akhir pelajaran matematika siswa kelas IX-3 SMP Negeri 1 Sidoarjo serta nilai raport keempat subjek terpilih dari guru kelas. Berikut data nilai ujian akhir sekolah mata pelajaran matematika serta raport semester 4 mata pelajaran matematika siswa dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 3.2**  
**Nilai Akhir Ujian Matematika Siswa**

No.	NAMA	JENIS KELAMIN	NILAI
1.	AAM	L	87
2.	ADR	P	75
3.	AFR	L	95
4.	AFZ	L	88
5.	AZP	P	78
6.	ARW	P	80
7.	ATP	P	90
8.	AZ	L	85
9.	BPP	L	77
10.	DMR	P	80
11.	FRK	P	75
12.	FKA	P	78
13.	FR	P	88
14.	FAH	L	85
15.	HDC	L	98
16.	HTM	L	75
17.	KZR	P	78
18.	LNA	P	78
19.	MRP	L	90
20.	MUR	L	78
21.	MZ	L	85
22.	NF	P	82
23.	OCL	P	88
24.	PHN	P	95
25.	PR	P	80
26.	QK	P	95
27.	RDH	P	88
28.	RHP	P	86
29.	SI	P	78
30.	YRF	L	70

Sumber: Data guru

Keterangan:

: Subjek yang dipilih

**Nilai Rapot Mata Pelajaran Matematika Subjek Terpilih**

No.	Nama	SKS	PENGETAHUAN			KETERAMPILAN		
			Angka	Pre dikat	Deskripsi	Angka	Pre dikat	Deskripsi
1.	HD C	5	94		Sangat memahami dan menerapkan pengetahuan, mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah kongret dan abstrak (menghitung, tabel, dan grafik) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang matematika	93	A	Sangat terampil dalam menyelesaikan permasalahan penerapan kesebangunan, kekongretan dan mengolah data hasil pengamatan dalam bentuk tabel dan grafik
2.	AF R	5	92	A	Sangat memahami dan menerapkan pengetahuan, mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah kongret dan abstrak (menghitung, tabel, dan grafik) berdasarkan rasa ingin tahunya	92	A	Sangat terampil dalam menyelesaikan permasalahan penerapan kesebangunan, kekongretan dan mengolah data hasil pengamatan dalam bentuk tabel dan grafik

					tentang matematika			
4.	QK	5	97	A	Sangat memahami dan menerapkan pengetahuan, mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah kongret dan abstrak (menghitung, tabel, dan grafik) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang matematika	98	A	Sangat terampil dalam menyelesaikan permasalahan penerapan kesebangunan, kekongretan dan mengolah data hasil pengamatan dalam bentuk tabel dan grafik
3.	PH N	5	93	A	Sangat memahami dan menerapkan pengetahuan, mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah kongret dan abstrak (menghitung, tabel, dan grafik) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang matematika	94	A	Sangat terampil dalam menyelesaikan permasalahan penerapan kesebangunan, kekongretan dan mengolah data hasil pengamatan dalam bentuk tabel dan grafik

Sumber: Data guru

Berdasarkan hasil identifikasi nilai ujian akhir dan nilai rapot dalam pelajaran matematika siswa yang telah diberikan, baik guru wali kelas maupun guru bidang studi matematika merekomendasikan 4 siswa yang terdiri dari 2 siswa laki-laki dan 2 siswa perempuan. Selain karena prestasi akademik keempat siswa tersebut dipilih berdasarkan kecakapannya dalam berpendapat serta aktif dalam bidang non akademis diantaranya PMR, PRAMUKA, Basket dll.

Berikut keempat siswa yang dipilih menjadi subjek penelitian mewakili kedua masing-masing kelompok dibedakan berdasarkan gender yang disajikan pada Tabel 3.3.

**Tabel 3.4**  
**Data Subjek Penelitian**

No.	Nama Siswa	Gender	Kode Subjek
1.	HDC	Laki-laki	S <sub>1</sub>
2.	AFR	Laki-laki	S <sub>2</sub>
3.	QK	Perempuan	S <sub>3</sub>
4.	PHN	Perempuan	S <sub>4</sub>

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

Untuk mendapatkan data tentang analisis berpikir visual dalam memecahkan masalah geometri berdasarkan perbedaan gender pada penelitian ini menggunakan:

1. Tes Pemecahan Masalah Geometri (TPMG)

Instrumen tes pemecahan masalah geometri dalam penelitian ini adalah soal non rutin yang mampu mengungkap berpikir visual siswa dengan materi bangun ruang. Tes tersebut terdiri dari dua soal diberikan kepada subjek penelitian untuk dikerjakan. Sebelum digunakan, instrumen tes pemecahan masalah geometri tersebut terlebih dahulu divalidasi oleh ahli.

2. Wawancara

Selain tes yang diberikan, peneliti juga menggunakan metode wawancara untuk mengumpulkan data. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan wawancara semi terstruktur<sup>3</sup>. Pelaksanaan wawancara semi terstruktur lebih bebas bila dibandingkan dengan wawancara terstruktur.

---

<sup>3</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2015)

Wawancara semi terstruktur adalah wawancara yang kalimat pertanyaannya diajukan disesuaikan dengan kondisi subjek penelitian, tetapi mengandung isi permasalahan yang telah ditetapkan terlebih dahulu. Wawancara dilakukan kepada 6 subjek yang terpilih yang telah selesai mengerjakan soal tes pemecahan masalah aljabar. Ini dilakukan agar peneliti mendapatkan informasi yang lebih mendalam dari subjek penelitian untuk mendapatkan data mengenai profil berpikir visual dalam memecahkan masalah geometri berdasarkan perbedaan gender.

#### **E. Instrumen Penelitian**

Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

##### **a. Tes Pemecahan Masalah Geometri (TPMG)**

Tes pemecahan masalah geometri dibuat dalam bentuk tugas menemukan pemecahan suatu masalah. Pemberian TPMG ini, dilakukan untuk mengungkap proses berpikir visual siswa dalam memecahkan masalah geometri materi bangun ruang. Soal ini disusun oleh peneliti sendiri berupa dua masalah uraian sejenis yang didasarkan pada indikator berpikir visual. Soal tes bisa dilihat pada lampiran. Sebelum soal tes berpikir visual diberikan kepada subjek penelitian yang telah terpilih, terlebih dahulu soal tes berpikir visual divalidasi oleh para ahli untuk mengetahui apakah soal tes berpikir visual ini valid dan layak digunakan atau tidak. Setelah divalidasi, dilakukan perbaikan berdasarkan saran dan pendapat validator agar masalah yang diberikan valid dan layak serta dapat digunakan untuk mengetahui berpikir visual siswa. Validator dalam penelitian ini terdiri dari 3 orang yaitu: guru Matematika SMPN 1 Sidoarjo. Berikut adalah nama-nama validator dalam penelitian ini:

**Tabel 3.5**  
**Daftar Validator Instrumen Penelitian**

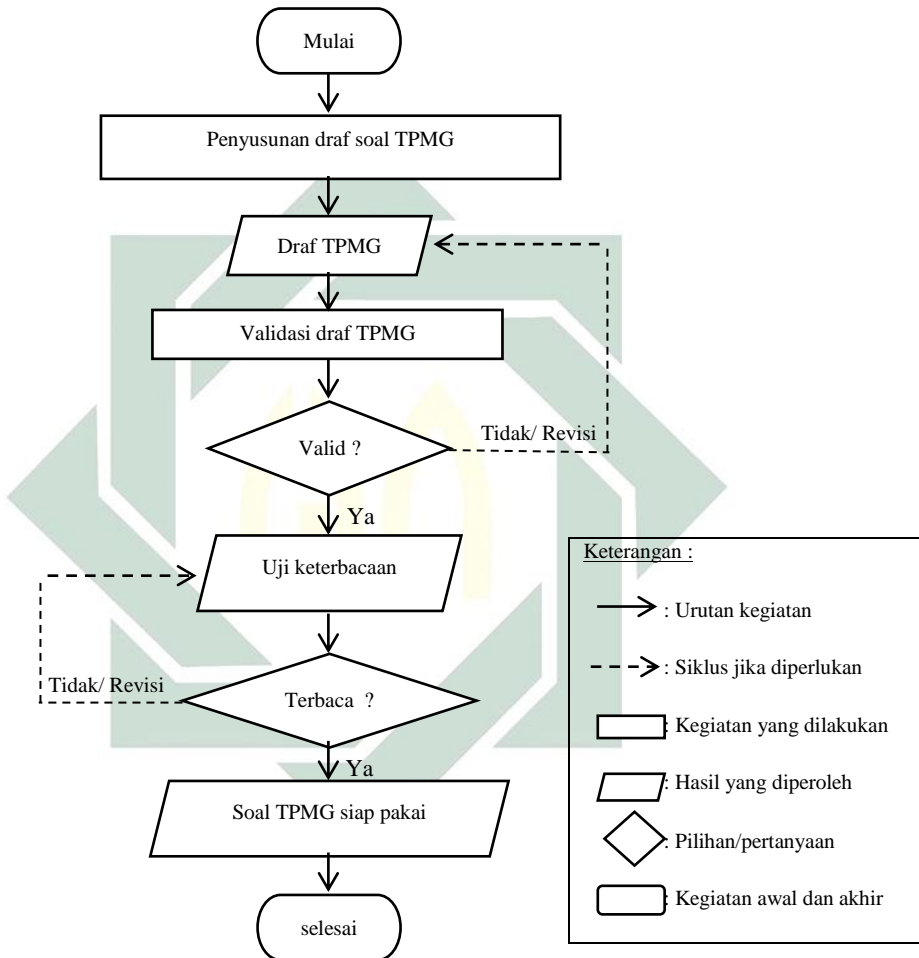
No.	Nama Validator	Jabatan
1.	SKR	Guru Matematika SMPN 1 Sidoarjo
2.	SWL	Guru Matematika SMPN 1 Sidoarjo
3.	IWI	Guru Matematika MTs Negeri Sidoarjo

Secara umum, prosedur yang dilakukan peneliti dalam menghasilkan tes pemecahan masalah geometri adalah sebagai berikut:

- a) Menyusun draf tugas pemecahan masalah dan alternatif penyelesaiannya.
- b) Draf tugas pemecahan masalah beserta penyelesaiannya divalidasi oleh validator. Instrumen/lembar validasi dirancang peneliti agar validator memberi komentar maupun saran pada lembar tersebut.
- c) Draf tes pemecahan masalah geometri dikatakan valid jika validator menilai draf tugas pemecahan masalah valid (layak digunakan).



Langkah-langkah penyusunan tes pemecahan masalah geometri disajikan pada diagram berikut:

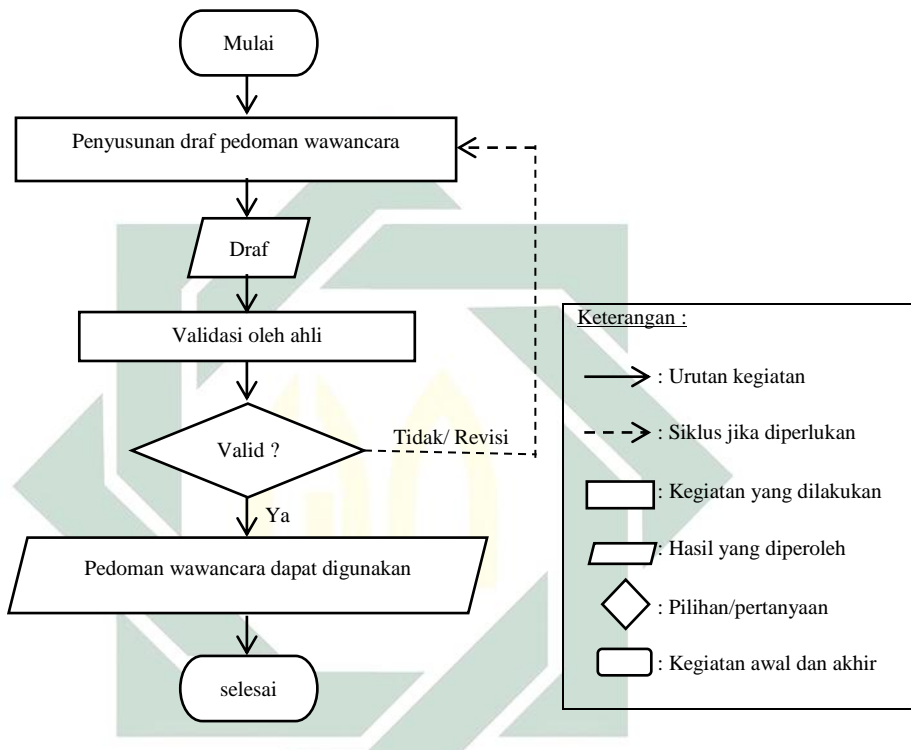


**Gambar 3.1**  
**Diagram Alur Penyusunan Tes Pemecahan Masalah Geometri**

b. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara dalam penelitian ini digunakan sebagai arah bagi peneliti untuk menggali sebanyak mungkin informasi yang dibutuhkan tentang analisis berpikir visual siswa SMP kelas IX dalam menyelesaikan masalah geometri berdasarkan perbedaan gender. Tidak semua langkah (prosedur) pemecahan masalah yang dilakukan subjek penelitian dapat dilihat pada tulisannya, sehingga pedoman wawancara dapat digunakan untuk mengetahui langkah-langkah dalam memecahkan masalah yang telah diberikan. Selain itu, pedoman wawancara diperlukan karena apa yang dipikirkan subjek pada saat mengerjakan soal pemecahan masalah geometri, tidak semuanya tertuang secara tertulis dalam lembar jawaban. Misalnya pada langkah memahami masalah subjek dapat menuliskan hal yang diketahui dan hal yang ditanya, namun tidak nampak dalam pekerjaan, mengapa subjek tidak dapat menuliskannya, meskipun hal itu subjek pikirkan. Instrumen pedoman wawancara sebelum digunakan, terlebih dahulu divalidasi dengan pakar atau praktisi yang kompeten. Validasi pedoman wawancara dilakukan untuk mengukur kejelasan tujuan dan kesesuaian pertanyaan untuk mengungkap secara mendalam bagaimana berpikir visual siswa (subjek penelitian) dalam memecahkan masalah geometri yang diberikan.

Secara umum, proses penyusunan pedoman wawancara dapat dilihat pada diagram berikut:



**Gambar 3.2**  
**Diagram Alur Penyusunan Pedoman**  
**Wawancara**

## F. Keabsahan Data

Pengujian kredibilitas data dilakukan dengan triangulasi metode, yaitu pengujian data dengan jalan membandingkan data penelitian yang dilakukan dengan menggunakan beberapa metode yang berbeda tentang data yang semacam<sup>4</sup>. Teknik ini dilakukan untuk menguji sumber data, apakah data ketika diwawancara dan diobservasi (hasil tes tertulis) akan memberikan informasi yang sama atau berbeda. Apabila berbeda maka peneliti harus dapat menjelaskan perbedaan itu, tujuannya adalah untuk mencari kesamaan data dengan metode yang berbeda sehingga bernilai valid<sup>5</sup>. Selanjutnya, data valid tersebut dianalisis untuk mendeskripsikan analisis pemecahan masalah matematika siswa.

## G. Teknik Analisis Data

Analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan dokumentasi, dengan cara mengorganisasikan data ke dalam kategori, menjabarkan ke dalam unit-unit, melakukan sintesa, menyusun ke dalam pola, memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari, dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri maupun orang lain. Data penelitian ini adalah hasil pekerjaan tertulis dan ucapan-ucapan pada saat wawancara<sup>6</sup>. Berdasarkan pengertian tersebut, analisis yang dilakukan peneliti adalah :

1. Analisis Hasil Tes Pemecahan Masalah Geometri (TPMG)  
Tes pemecahan masalah geometri dilakukan untuk mengumpulkan data penelitian tentang berpikir visual siswa dalam memecahkan masalah geometri berdasarkan perbedaan gender.
2. Analisis Hasil Wawancara  
Analisis hasil wawancara dilakukan untuk menggali informasi dari subjek yang belum terungkap pada jawaban penyelesaian pemecahan masalahnya. Analisis dilakukan

---

<sup>4</sup> Moh. Kasiram. *Metodologi Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif*. (Malang: UIN Maliki Press, 2010), 295.

<sup>5</sup> Burhan Bungin. *Penelitian Kualitatif: Komunikasi, Ekonomi, Kebijakan Publik, dan Ilmu Sosial Lainnya*. (Jakarta: Kencana Prenada Media Grup, 2011), 265.

<sup>6</sup> Syahrial, Loc.Cit., hal 50

berdasarkan Miles dan Huberman meliputi reduksi data (*data reduction*), penyajian data (*data display*), dan penarikan kesimpulan (*conclusion Drawing*).

a) Reduksi Data

Reduksi data adalah kegiatan yang mengacu pada proses pemilihan, pemusatan perhatian, pembuangan hal yang tidak perlu, dan pengorganisasian data mentah yang diperoleh dari hasil tugas, wawancara serta catatan-catatan pengalaman selama wawancara dilapangan sehingga dapat ditarik suatu kesimpulan. Reduksi data berlangsung terus sampai laporan akhir tersusun lengkap. Dengan demikian data yang telah direduksi akan memperoleh gambaran yang lebih jelas, dan mempermudah peneliti untuk melakukan pengumpulan data selanjutnya. Hasil wawancara dituangkan secara tertulis dengan cara sebagai berikut:

- a. Memutar kembali hasil Memutar hasil rekaman wawancara dari alat perekam beberapa kali agar dapat menuliskan dengan tepat apa yang diucapkan subjek.
- b. Mentranskrip hasil wawancara dengan subjek wawancara yang telah diberi kode yang berbeda tiap subjeknya. Cara pengkodean dalam tes hasil wawancara telah peneliti susun sebagai berikut:

Keterangan:  $P_{abc}$  dan  $S_{abc}$

P : Pewawancara

S : Subjek Penelitian

$P_{abc}$  : a = Peneliti ke-n

b = jenis soal ke-n

c = pertanyaan ke-n

$S_{abc}$  : a = Subjek ke-n

b = jenis soal ke-n

c = jawaban ke-n

b) Penyajian Data

Pada bagian ini peneliti menyajikan data hasil reduksi. Data yang disajikan berupa deskripsi hasil pekerjaan siswa pada tes uraian dan transkrip wawancara yang kemudian dianalisis. Analisis data mengenai

berpikir visual dengan beberapa indikator yang sudah tercantum pada BAB II

c) Penarikan Kesimpulan

Penarikan kesimpulan dalam penelitian ini dilakukan dengan mendiskripsikan berpikir visual siswa berdasarkan indikator berpikir visual pada tabel di BAB II yang merupakan tahap mencari arti, pola-pola, keterangan atau susunan yang mungkin, serta sebab akibat yang muncul selama proses penelitian berlangsung.

Berdasarkan hasil tes pemecahan masalah geometri serta hasil wawancara yang dilakukan pada setiap subjek penelitian, maka dapat diambil kesimpulan bagaimana proses berpikir visual setiap subjek berdasarkan kategori mampu, kurang mampu, atau tidak mampu. Kategori proses berpikir visual dibuat peneliti merujuk pada penelitian yang dilakukan oleh Badriyatus tentang Profil Berpikir Metaforis (*Metaphorical Thinking*) Dalam Memecahkan Masalah Aljabar Ditinjau Dari Gaya Belajar VAK (Visual, Auditori, Kinestetik) Pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 3 Sidoarjo<sup>7</sup>. sebagai berikut:

**Tabel 3.6**  
**Kategori Proses Berpikir Visual**

Pro ses Berpi kir Visu al	Langkah -langkah Pemecah an Masalah	Kategori		
		Mampu	Kurang Mampu	Tidak Mampu
Meihat	Memaha mi masalah	Siswa dapat mengumpulkan informasi dalam soal kemudian	Siswa dapat mengumpulkan informasi dalam soal kemudian memilahnya	Siswa tidak dapat mengumpulkan informasi dalam soal kemudian

<sup>7</sup> Badriyatussholihah, "Profil Berpikir Metaforis (*Metaphorical Thinking*) Dalam Memecahkan Masalah Aljabar Ditinjau Dari Gaya Belajar VAK (Visual, Auditori, Kinestetik) Pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 3 Sidoarjo", Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya, (2017), 42.

		memilainya berdasarkan hal-hal yang diketahui dan yang ditanyakan	berdasarkan hal-hal yang diketahui dan yang ditanyakan namun tidak sesuai dengan permasalahan	memilainya berdasarkan hal-hal yang diketahui dan yang ditanyakan
	Membuat rencana pemecahan masalah	Siswa dapat mengumpulkan macam-macam strategi pemecahan masalah yang pernah dipelajari atau diketahui sebelumnya dan menentukan strategi-strategi apa yang memungkinkan untuk memecahkan masalah	Siswa dapat mengumpulkan macam-macam strategi pemecahan masalah yang pernah dipelajari atau diketahui sebelumnya namun tidak dapat menentukan strategi-strategi apa yang memungkinkan untuk memecahkan masalah	Siswa tidak dapat mengumpulkan macam-macam strategi pemecahan masalah yang pernah dipelajari atau diketahui sebelumnya dan tidak dapat menentukan strategi-strategi apa yang memungkinkan untuk memecahkan masalah
<b>Mengenal</b>	Mamahami masalah	Siswa dapat menemukan hubungan antara hal-hal yang diketahui dan yang ditanyakan	Siswa dapat menemukan hubungan antara hal-hal yang diketahui dan yang ditanyakan namun tidak sesuai dengan permasalahan	Siswa tidak dapat menemukan hubungan antara hal-hal yang diketahui dan yang ditanyakan
	Membuat rencana pemecahan	Siswa dapat menentukan pola dalam	Siswa dapat menentukan pola dalam	Menentukan pola dalam setiap strategi

	an masalah	setiap strategi pemecahan masalah yang ditentukan dan memilih strategi yang tepat untuk memecahkan masalah	setiap strategi pemecahan masalah yang ditentukan namun tidak dapat memilih strategi yang tepat untuk memecahkan masalah	pemecahan masalah yang ditentukan dan memilih strategi yang tepat untuk memecahkan masalah
	Melaksanakan rencana pemecahan masalah	Siswa dapat menentukan pola-pola yang muncul dalam setiap langkah pemecahan masalah dan menghubungkan pola-pola tersebut untuk menemukan solusi pemecahan masalah	Siswa dapat menentukan pola-pola yang muncul dalam setiap langkah pemecahan masalah namun tidak dapat menghubungkan pola-pola tersebut untuk menemukan solusi pemecahan masalah dengan benar	Siswa tidak dapat menentukan pola-pola yang muncul dalam setiap langkah pemecahan masalah dan tidak dapat menghubungkan pola-pola tersebut untuk menemukan solusi pemecahan masalah
	Mengecek kembali	Siswa dapat memeriksa pola-pola yang diperoleh dan langkah-langkah penyelesaian yang telah dilakukan secara tepat	Siswa dapat memeriksa pola-pola yang diperoleh dan langkah-langkah penyelesaian yang telah dilakukan namun kurang tepat	Siswa tidak dapat memeriksa pola-pola yang diperoleh dan langkah-langkah penyelesaian yang telah dilakukan secara tepat
menyimpulkan	Mamahami masalah	Berdasarkan hubungan yang telah	Berdasarkan hubungan yang telah ditemukan,	Berdasarkan hubungan yang telah ditemukan,



		ditemukan, siswa dapat menentukan apakah informasi yang diperoleh cukup menentukan hal-hal yang ditanyakan dalam memecahkan masalah beserta alasannya	siswa dapat menentukan apakah informasi yang diperoleh cukup menentukan hal-hal yang ditanyakan dalam memecahkan masalah sesuai dengan permasalahan namun tidak menjelaskan alasannya	siswa tidak dapat menentukan apakah informasi yang diperoleh cukup menentukan hal-hal yang ditanyakan dalam memecahkan masalah
	Membuat rencana pemecahan masalah	Siswa dapat merencanakan langkah-langkah pemecahan masalah yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah berdasarkan pola dan strategi pemecahan masalah yang telah ditentukan dan menjelaskan alasannya	Siswa dapat merencanakan langkah-langkah pemecahan masalah yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah berdasarkan pola dan strategi pemecahan masalah yang telah ditentukan namun tidak dapat menjelaskan	Siswa tidak merencanakan langkah-langkah pemecahan masalah yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah
	Melaksanakan rencana	Siswa dapat menyelesaikan masalah	Siswa dapat menyelesaikan masalah namun	Siswa tidak dapat menyelesaikan

	pemecahan masalah	berdasarkan pola-pola yang ditemukan dengan mengikuti urutan langkah-langkah pemecahan masalah yang direncanakan	tidak berdasarkan pola-pola yang ditemukan dengan mengikuti urutan langkah-langkah pemecahan masalah yang direncanakan	masalah berdasarkan pola-pola yang ditemukan dengan mengikuti urutan langkah-langkah pemecahan masalah yang direncanakan
	Megecek kembali	Siswa memeriksa apakah jawaban yang diperoleh sesuai dengan yang ditanyakan, apakah ada cara lain untuk menyelesaikannya, dan apakah ada yang perlu diperbaiki	Siswa memeriksa apakah jawaban yang diperoleh sesuai dengan yang ditanyakan, namun tidak berusaha mencoba mencari cara lain untuk menyelesaikan	Siswa tidak memeriksa apakah jawaban yang diperoleh sesuai dengan yang ditanyakan
<b>Memperlihatkan dan menceritakan</b>	Membuat rencana pemecahan masalah	Siswa dapat mempresentasikan langkah-langkah pemecahan masalah dalam bentuk tabel, grafik, gambar, dan lain-lain serta mengungkapkannya secara lisan	Siswa dapat mengungkapkannya secara lisan namun tidak dapat mempresentasikan langkah-langkah pemecahan masalah dalam bentuk tabel, grafik, gambar, dan lain-lain	Siswa tidak dapat mempresentasikan langkah-langkah pemecahan masalah dalam bentuk tabel, grafik, gambar, dan lain-lain serta mengungkapkannya secara lisan

			serta	
	Melaksanakan rencana pemecahan masalah	Siswa dapat menggambarkan dan mengungkapkan secara lisan solusi pemecahan masalah yang diperoleh	Siswa dapat menggambarkan dan mengungkapkan secara lisan solusi pemecahan masalah yang diperoleh namun tidak tepat	Siswa tidak dapat menggambarkan dan mengungkapkan secara lisan solusi pemecahan masalah yang diperoleh
	Mengecek kembali	Siswa dapat menyimpulkan jawaban yang diperoleh sesuai hasil akhir yang telah diperiksa	Siswa dapat menyimpulkan jawaban yang diperoleh namun tidak tepat	Siswa tidak dapat menyimpulkan jawaban yang diperoleh

Setelah diperoleh analisis berpikir visual setiap subjek berdasarkan hasil tes pemecahan masalah geometri dan hasil wawancara, hasil analisis setiap subjek tersebut di analisis lagi setiap kategorinya berdasarkan soal tes pemecahan masalah sejenis sebagai berikut:

**Tabel 3.7**

**Kategori Proses Berpikir Visual Antar Subjek Penelitian Pada Masing-masing Kategori dalam Memecahkan Masalah Geometri Sejenis**

Proses Berpikir Visual	Langkah-langkah Pemecahan Masalah	Kategori		
		Mampu	Kurang Mampu	Tidak Mampu
Melihat	Memahami masalah	Kedua siswa pada masing-masing	Hanya salah satu siswa pada masing-masing	Kedua siswa pada masing-masing kategori

		kategori dapat mengumpulkan informasi dalam soal kemudian memilahnya berdasarkan hal-hal yang diketahui dan yang ditanyakan	kategori yang dapat mengumpulkan informasi dalam soal kemudian memilahnya berdasarkan hal-hal yang diketahui dan yang ditanyakan namun tidak sesuai dengan permasalahan	tidak dapat mengumpulkan informasi dalam soal kemudian memilahnya berdasarkan hal-hal yang diketahui dan yang ditanyakan
	Membuat rencana pemecahan masalah	Kedua siswa pada masing-masing kategori dapat mengumpulkan macam-macam strategi pemecahan masalah yang pernah dipelajari atau diketahui sebelumnya dan menentukan strategi-strategi apa yang memungkinkan untuk memecahkan masalah	Hanya salah satu siswa dari masing-masing kategori yang dapat mengumpulkan macam-macam strategi pemecahan masalah yang pernah dipelajari atau diketahui sebelumnya namun tidak dapat menentukan strategi-strategi apa yang memungkinkan untuk memecahkan masalah	Kedua siswa tidak dapat mengumpulkan macam-macam strategi pemecahan masalah yang pernah dipelajari atau diketahui sebelumnya dan tidak dapat menentukan strategi-strategi apa yang memungkinkan untuk memecahkan masalah
<b>Men genal i</b>	Mamahami masalah	Kedua siswa pada masing-masing	Hanya salah satu siswa pada masing-masing	Kedua siswa pada masing-masing kategori

		kategori dapat menemukan hubungan antara hal-hal yang diketahui dan yang ditanyakan	kategori yang dapat menemukan hubungan antara hal-hal yang diketahui dan yang ditanyakan	tidak dapat menemukan hubungan antara hal-hal yang diketahui dan yang ditanyakan
	Membuat rencana pemecahan masalah	Kedua siswa pada masing-masing kategori dapat menentukan pola dalam setiap strategi pemecahan masalah yang ditentukan dan memilih strategi yang tepat untuk memecahkan masalah	Hanya salah satu siswa pada masing-masing kategori dapat menentukan pola dalam setiap strategi pemecahan masalah yang ditentukan namun tidak dapat memilih strategi yang tepat untuk memecahkan masalah	Kedua siswa pada masing-masing kategori tidak dapat menentukan pola dalam setiap strategi pemecahan masalah yang ditentukan dan memilih strategi yang tepat untuk memecahkan masalah
	Melaksanakan rencana pemecahan masalah	Kedua siswa pada masing-masing kategori dapat menentukan pola-pola yang muncul dalam setiap langkah pemecahan masalah dan menghubungkan pola-pola tersebut untuk menemukan solusi pemecahan	Hanya salah satu siswa pada masing-masing kategori yang dapat menentukan pola-pola yang muncul dalam setiap langkah pemecahan masalah namun tidak dapat menghubungkan pola-pola tersebut untuk menemukan	Kedua siswa pada masing-masing kategori tidak dapat menentukan pola-pola yang muncul dalam setiap langkah pemecahan masalah dan dan tidak dapat menghubungkan pola-pola tersebut untuk menemukan solusi

		masalah	solusi pemecahan masalah dengan benar	pemecahan masalah
	Mengecek kembali	Kedua siswa pada masing-masing kategori dapat memeriksa pola-pola yang diperoleh dan langkah-langkah penyelesaian yang telah dilakukan secara tepat	Hanya salah satu siswa pada masing-masing kategori yang dapat memeriksa pola-pola yang diperoleh dan langkah-langkah penyelesaian yang telah dilakukan	Kedua siswa pada masing-masing kategori tidak dapat memeriksa pola-pola yang diperoleh dan langkah-langkah penyelesaian yang telah dilakukan secara tepat
Membayangkan	Mamahami masalah	Berdasarkan hubungan yang telah ditemukan, kedua siswa pada masing-masing kategori siswa dapat menentukan apakah informasi yang diperoleh cukup menentukan hal-hal yang ditanyakan dalam memecahkan masalah beserta alasannya	Berdasarkan hubungan yang telah ditemukan, hanya salah satu siswa yang dapat menentukan apakah informasi yang diperoleh cukup menentukan hal-hal yang ditanyakan dalam memecahkan masalah sesuai dengan permasalahan namun tidak menjelaskan alasannya	Berdasarkan hubungan yang telah ditemukan, kedua siswa dalam masing-masing kategori tidak dapat menentukan apakah informasi yang diperoleh cukup menentukan hal-hal yang ditanyakan dalam memecahkan masalah

	Membuat rencana pemecahan masalah	Kedua siswa pada masing-masing kategori dapat merencanakan langkah-langkah pemecahan masalah yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah berdasarkan pola dan strategi pemecahan masalah yang telah ditentukan dan menjelaskan alasannya	Hanya salah satu siswa dalam masing-masing kategori yang dapat merencanakan langkah-langkah pemecahan masalah yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah berdasarkan pola dan strategi pemecahan masalah yang telah ditentukan	Kedua siswa dalam masing-masing kategori tidak dapat merencanakan langkah-langkah pemecahan masalah yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah
	Melaksanakan rencana pemecahan masalah	Kedua siswa pada masing-masing kategori dapat menyelesaikan masalah berdasarkan pola-pola yang ditemukan dengan mengikuti urutan langkah-langkah pemecahan masalah yang	Hanya salah satu siswa dalam masing-masing kategori yang dapat menyelesaikan masalah berdasarkan pola-pola yang ditemukan dengan mengikuti urutan langkah-langkah pemecahan masalah yang	Kedua siswa pada masing-masing kategori tidak dapat menyelesaikan masalah berdasarkan pola-pola yang ditemukan dengan mengikuti urutan langkah-langkah pemecahan masalah yang direncanakan

		direncanakan	direncanakan	
	Mengecek kembali	Kedua siswa pada masing-masing kategori memeriksa apakah jawaban yang diperoleh sesuai dengan yang ditanyakan, apakah ada cara lain untuk menyelesaikannya dan apakah ada yang perlu diperbaiki	Hanya salah satu siswa dari masing-masing kategori yang memeriksa apakah jawaban yang diperoleh sesuai dengan yang ditanyakan	Kedua siswa pada masing-masing kategori tidak memeriksa apakah jawaban yang diperoleh sesuai dengan yang ditanyakan
Memperlihatkan dan menceritakan	Membuat rencana pemecahan masalah	Kedua siswa pada masing-masing kategori dapat mempresentasikan langkah-langkah pemecahan masalah dalam bentuk tabel, grafik, gambar, dan lain-lain serta mengungkapkannya secara lisan	Hanya salah satu siswa pada masing-masing kategori yang dapat mengungkapkan secara lisan dan mempresentasikan langkah-langkah pemecahan masalah dalam bentuk tabel, grafik, gambar, dan lain-lain serta	Kedua siswa dalam masing-masing kategori tidak dapat mempresentasikan langkah-langkah pemecahan masalah dalam bentuk tabel, grafik, gambar, dan lain-lain serta mengungkapkannya secara lisan
	Melaksanakan rencana pemecahan	Kedua siswa pada masing-masing kategori dapat	Hanya salah satu siswa pada masing-masing kategori yang	Kedua siswa pada masing-masing kategori yang tidak dapat



	an masalah	menggambarkan dan mengungkapkan secara lisan solusi pemecahan masalah yang diperoleh	dapat menggambarkan dan mengungkapkan secara lisan solusi pemecahan masalah yang diperoleh	menggambarkan dan mengungkapkan secara lisan solusi pemecahan masalah yang diperoleh
	Megecek kembali	Kedua siswa pada masing-masing kategori dapat menyimpulkan jawaban yang diperoleh sesuai hasil akhir yang telah diperiksa	Hanya salah satu siswa pada masing-masing kategori yang dapat menyimpulkan jawaban yang diperoleh	Kedua siswa pada masing-masing kategori tidak dapat menyimpulkan jawaban yang diperoleh

Setelah memperoleh analisis berpikir visual pada setiap subjek pada satu kategori berdasarkan soal tes pemecahan masalah sejenis, hasil analisis tersebut dianalisis kembali berdasarkan tes pemecahan masalah geometri 1 dan tes pemecahan masalah geometri 2 sebagai berikut:

**Tabel 3.8**

**Proses Berpikir Visual Antar Subjek dalam Satu Kategori dalam Memecahkan TPMG 1 dan TPMG 2**

Proses Berpikir Visual	Langkah-langkah Pemecahan Masalah	Kategori		
		Mampu	Kurang Mampu	Tidak Mampu
Thalia	Memahami	Kedua subjek dalam satu	Satu subjek kurang mampu	Kedua subjek dalam satu

	masalah	kategori mampu mengumpulkan informasi dalam soal kemudian memilahnya berdasarkan hal-hal yang diketahui dan yang ditanyakan baik pada TPMG 1 dan TPMG 2	dan subjek lainnya yang mampu/ kurang mampu/tidak mampu dalam mengumpulkan informasi dalam soal kemudian memilahnya berdasarkan hal-hal yang diketahui dan yang ditanyakan pada TPMG 1 atau TPMG 2	kategori tidak dapat mengumpulkan informasi dalam soal kemudian memilahnya berdasarkan hal-hal yang diketahui dan yang ditanyakan baik pada TPMG 1 maupun TPMG 2
	Membuat rencana pemecahan masalah	Kedua subjek dalam satu kategori mampu mengumpulkan macam-macam strategi pemecahan masalah yang pernah dipelajari atau diketahui sebelumnya dan menentukan strategi-strategi apa yang memungkinkan untuk memecahkan masalah pada TPMG 1 dan	Satu subjek kurang mampu dan subjek lainnya yang mampu/ kurang mampu/tidak mampu mengumpulkan macam-macam strategi pemecahan masalah yang pernah dipelajari atau diketahui sebelumnya dan menentukan strategi-strategi apa yang memungkinkan untuk memecahkan masalah pada TPMG 1 atau	Kedua subjek dalam satu kategori tidak dapat mengumpulkan macam-macam strategi pemecahan masalah yang pernah dipelajari atau diketahui sebelumnya dan tidak dapat menentukan strategi-strategi apa yang memungkinkan untuk memecahkan masalah pada TPMG 1 dan TPMG 2

		TPMG 2	TPMG 2	
<b>Mengenali</b>	Mamahi masalah	Kedua subjek dalam satu kategori mampu menemukan hubungan antara hal-hal yang diketahui dan yang ditanyakan pada TPMG 1 dan TPMG 2	Satu subjek kurang mampu dan subjek lainnya yang mampu/ kurang mampu/tidak mampu menemukan hubungan antara hal-hal yang diketahui dan yang ditanyakan pada TPMG 1 atau TPMG 2	Kedua subjek dalam satu kategori tidak dapat menemukan hubungan antara hal-hal yang diketahui dan yang ditanyakan pada TPMG 1 dan TPMG 2
	Membuat rencana pemecahan masalah	Kedua subjek dalam satu kategori mampu menentukan pola dalam setiap strategi pemecahan masalah yang ditentukan dan memilih strategi yang tepat untuk memecahkan masalah pada TPMG 1 dan TPMG 2	Satu subjek kurang mampu dan subjek lainnya yang mampu/ kurang mampu/tidak mampu menentukan pola dalam setiap strategi pemecahan masalah yang ditentukan namun tidak dapat memilih strategi yang tepat untuk memecahkan masalah pada TPMG 1 atau TPMG 2	Kedua subjek dalam satu kategori tidak dapat menentukan pola dalam setiap strategi pemecahan masalah yang ditentukan dan memilih strategi yang tepat untuk memecahkan masalah
	Melaksanakan rencana	Kedua subjek dalam satu kategori	Satu subjek kurang mampu dan subjek	Kedua subjek dalam satu kategori tidak

pemecahan masalah	mampu menentukan pola-pola yang muncul dalam setiap langkah pemecahan masalah dan menghubungkan an pola-pola tersebut untuk menemukan solusi pemecahan masalah pada TPMG 1 dan TPMG 2	lainnya yang mampu/ kurang mampu/tidak mampu menentukan pola-pola yang muncul dalam setiap langkah pemecahan masalah namun tidak dapat menghubungkan pola-pola tersebut untuk menemukan solusi pemecahan masalah dengan benar pada TPMG 1 atau TPMG 2	dapat menentukan pola-pola yang muncul dalam setiap langkah pemecahan masalah dan dan tidak dapat menghubungkan pola-pola tersebut untuk menemukan solusi pemecahan masalah pada TPMG 1 dan TPMG 2
Mengecek kembali	Kedua subjek dalam satu kategori mampu memeriksa pola-pola yang diperoleh dan langkah-langkah penyelesaian yang telah dilakukan secara tepat pada TPMG 1 dan TPMG 2	Satu subjek kurang mampu dan subjek lainnya yang mampu/kurang mampu/tidak mampu memeriksa pola-pola yang diperoleh dan langkah-langkah penyelesaian yang telah dilakukan namun kurang tepat pada TPMG 1 atau TPMG 2	Kedua subjek dalam satu kategori tidak dapat memeriksa pola-pola yang diperoleh dan langkah-langkah penyelesaian yang telah dilakukan secara tepat pada TPMG 1 dan TPMG 2

<b>Membayangkan</b>	<b>Mamahi masalah</b>	Berdasarkan hubungan yang telah ditemukan, Kedua subjek dalam satu kategori mampu menentukan apakah informasi yang diperoleh cukup menentukan hal-hal yang ditanyakan dalam memecahkan masalah pada TPMG 1 dan TPMG 2	Berdasarkan hubungan yang telah ditemukan, Satu subjek kurang mampu dan subjek lainnya yang mampu/kurang mampu/tidak mampu menentukan apakah informasi yang diperoleh cukup menentukan hal-hal yang ditanyakan dalam memecahkan masalah pada TPMG 1 atau TPMG 2	Berdasarkan hubungan yang telah ditemukan, kedua subjek dalam satu kategori tidak dapat menentukan apakah informasi yang diperoleh cukup menentukan hal-hal yang ditanyakan dalam memecahkan masalah pada TPMG 1 dan TPMG 2
	<b>Membuat rencana pemecahan masalah</b>	Kedua subjek dalam satu kategori mampu merencanakan langkah-langkah pemecahan masalah yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah berdasarkan pola dan strategi	Satu subjek kurang mampu dan subjek lainnya yang mampu/kurang mampu/tidak mampu merencanakan langkah-langkah pemecahan masalah yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah berdasarkan pola dan strategi	Kedua subjek dalam satu kategori tidak dapat merencanakan langkah-langkah pemecahan masalah yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah pada TPMG 1 dan TPMG 2

		pemecahan masalah yang telah ditentukan pada TPMG 1 dan TPMG 2	pemecahan masalah yang telah ditentukan pada TPMG 1 atau TPMG 2	
Melaksanakan rencana pemecahan masalah	Siswa dapat Kedua subjek dalam satu kategori mampu masalah berdasarkan pola-pola yang ditemukan dengan mengikuti urutan langkah-langkah pemecahan masalah yang direncanakan pada TPMG 1 dan TPMG 2	Satu subjek kurang mampu dan subjek lainnya yang mampu/kurang mampu/tidak mampu menyelesaikan masalah namun tidak berdasarkan pola-pola yang ditemukan dengan mengikuti urutan langkah-langkah pemecahan masalah yang direncanakan pada TPMG 1 atau TPMG 2	Kedua subjek dalam satu kategori tidak dapat menyelesaikan masalah berdasarkan pola-pola yang ditemukan dengan mengikuti urutan langkah-langkah pemecahan masalah yang direncanakan pada TPMG 1 dan TPMG 2	
Mengecek kembali	Kedua subjek dalam satu kategori mampu memeriksa apakah jawaban yang diperoleh sesuai dengan yang ditanyakan,	Satu subjek kurang mampu dan subjek lainnya yang mampu/kurang mampu/tidak mampu memeriksa apakah jawaban yang diperoleh sesuai dengan	Kedua subjek dalam satu kategori tidak dapat memeriksa apakah jawaban yang diperoleh sesuai dengan yang ditanyakan pada TPMG 1 dan TPMG 2	

		apakah ada cara lain untuk menyelesaikan , dan apakah ada yang perlu diperbaiki pada TPMG 1 dan TPMG 2	yang ditanyakan, dan berusaha mencoba mencari cara lain untuk menyelesaikan pada TPMG 1 atau TPMG 2	
Memperlihatkan dan menceritakan	Membuat rencana pemecahan masalah	Kedua subjek dalam satu kategori mampu mempresentasikan langkah-langkah pemecahan masalah dalam bentuk tabel, grafik, gambar, dan lain-lain serta mengungkapkan lainnya secara lisan pada TPMG 1 dan TPMG 2	Satu subjek kurang mampu dan subjek lainnya yang mampu/kurang mampu/tidak mampu mengungkapkan secara lisan namun dan mempresentasikan langkah-langkah pemecahan masalah dalam bentuk tabel, grafik, gambar, dan lain-lain pada TPMG 1 atau TPMG 2	Kedua subjek dalam satu kategori tidak dapat mempresentasikan langkah-langkah pemecahan masalah dalam bentuk tabel, grafik, gambar, dan lain-lain serta mengungkapkan secara lisan pada TPMG 1 dan TPMG 2
	Melaksanakan rencana pemecahan masalah	Kedua subjek dalam satu kategori mampu menggambarkan dan mengungkapkan secara lisan solusi pemecahan	Satu subjek kurang mampu dan subjek lainnya yang mampu/kurang mampu/tidak mampu menggambarkan dan mengungkapkan	Kedua subjek dalam satu kategori tidak dapat menggambarkan dan mengungkapkan secara lisan solusi pemecahan

		masalah yang diperoleh pada TPMG 1 dan TPMG 2	secara lisan solusi pemecahan masalah yang diperoleh pada TPMG 1 atau TPMG 2	masalah yang diperoleh pada TPMG 1 dan TPMG 2
	Mengecek kembali	Kedua subjek dalam satu kategori mampu menyimpulkan jawaban yang diperoleh sesuai hasil akhir yang telah diperiksa pada TPMG 1 dan TPMG 2	Satu subjek kurang mampu dan subjek lainnya yang mampu/kurang mampu/tidak mampu menyimpulkan jawaban yang diperoleh sesuai dengan hasil akhir yang diperiksa pada TPMG 1 atau TPMG 2	Kedua subjek dalam satu kategori tidak dapat menyimpulkan jawaban yang diperoleh pada TPMG 1 dan TPMG 2

Setelah memperoleh kesimpulan akhir mengenai analisis proses berpikir visual setiap kategori (subjek laki-laki dan subjek perempuan) maka hasil analisis tersebut dapat diperbandingkan sebagai berikut:

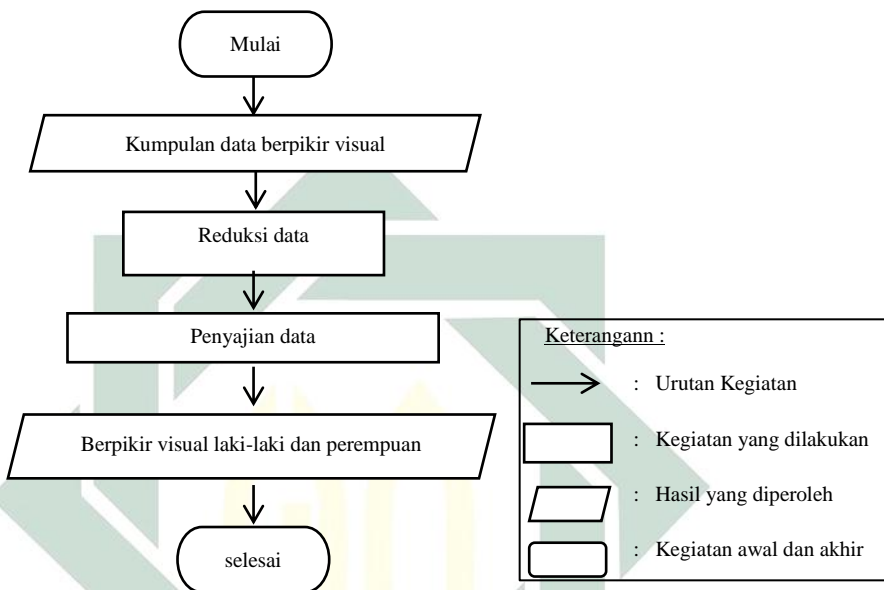


**Tabel 3.9**  
**Proses Berpikir Visual Subjek laki-laki dan Subjek Perempuan**

Proses Berpikir Visual	Kategori		
	Mampu	Kurang Mampu	Tidak Mampu
Melihat	Mampu melaksanakan indikator proses berpikir visual melihat pada langkah memahami masalah dan membuat rencana pemecahan masalah	Kurang mampu melaksanakan indikator proses berpikir visual melihat pada langkah memahami masalah dan membuat rencana pemecahan masalah	Tidak mampu melaksanakan indikator proses berpikir visual melihat pada langkah memahami masalah dan membuat rencana pemecahan masalah
Mengenali	Mampu melaksanakan indikator proses berpikir visual mengenali pada langkah memahami masalah, membuat rencana pemecahan masalah, melaksanakan rencana pemecahan masalah, dan mengecek kembali	Kurang mampu melaksanakan indikator proses berpikir visual mengenali pada salah satu atau semua langkah memahami masalah, membuat rencana pemecahan masalah, melaksanakan rencana pemecahan masalah, dan mengecek kembali	Tidak mampu melaksanakan indikator proses berpikir visual mengenali pada langkah memahami masalah, membuat rencana pemecahan masalah, melaksanakan rencana pemecahan masalah, dan mengecek kembali
m b a y a n g	Mampu melaksanakan	Kurang mampu melaksanakan	Tidak mampu melaksanakan

	<p>indikator proses berpikir visual membayangkan pada langkah memahami masalah, membuat rencana pemecahan masalah, melaksanakan rencana pemecahan masalah, dan mengecek kembali</p>	<p>indikator proses berpikir visual membayangkan pada salah satu atau semua langkah memahami masalah, membuat rencana pemecahan masalah, melaksanakan rencana pemecahan masalah, dan mengecek kembali</p>	<p>indikator proses berpikir visual membayangkan pada langkah memahami masalah, membuat rencana pemecahan masalah, melaksanakan rencana pemecahan masalah, dan mengecek kembali</p>
<p><b>Memperlihatkan Dan Menceritakan</b></p>	<p>Mampu melaksanakan indikator proses berpikir visual memperlihatkan dan menceritakan pada langkah memahami masalah, membuat rencana pemecahan masalah, melaksanakan rencana pemecahan masalah, dan mengecek kembali</p>	<p>Kurang mampu melaksanakan indikator proses berpikir visual memperlihatkan dan menceritakan pada salah satu atau semua langkah memahami masalah, membuat rencana pemecahan masalah, melaksanakan rencana pemecahan masalah, dan mengecek kembali</p>	<p>Tidak mampu melaksanakan indikator proses berpikir visual memperlihatkan dan menceritakan pada langkah memahami masalah, membuat rencana pemecahan masalah, melaksanakan rencana pemecahan masalah, dan mengecek kembali</p>

Alur analisis data pada penelitian adalah sebagai berikut.



**Gambar 3.3**  
**Diagram Alur Teknik Analisis Data**

## H. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilaksanakan dalam penelitian ini meliputi tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap analisis data. Masing-masing tahap akan diuraikan sebagai berikut:

1. Tahap persiapan
  - a. Menyusun proposal penelitian
  - b. Memilih sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian
  - c. Berkonsultasi dengan dosen pembimbing tentang proposal penelitian
  - d. Seminar proposal penelitian
  - e. Membuat surat izin penelitian

- f. Meminta izin kepada kepala sekolah untuk melaksanakan penelitian di SMP Negeri 1 Sidoarjo
  - g. Berkonsultasi dengan guru mata pelajaran matematika di SMP Negeri 1 Sidoarjo mengenai kelas dan waktu yang akan digunakan penelitian
  - h. Menyusun instrumen penelitian. Melakukan validasi instrumen penelitian
2. Tahap Pelaksanaan
    - a. Menentukan subjek penelitian berdasarkan nilai ujian akhir dan bantuan rekomendasi dari guru wali kelas dan guru bidang study matematika
    - b. Memberikan tes pemecahan masalah kepada 4 siswa terpilih kelas IX SMP Negeri 3 Sidoarjo yang menjadi subjek penelitian. Pada saat pengerjaan soal tes, peneliti bertindak sebagai pengawas agar subjek mengerjakan sesuai dengan kemampuannya
    - c. Melakukan wawancara, untuk memverifikasi data hasil tes pemecahan masalah geometri lebih jelas tentang berpikir visual yang tidak bisa diungkapkan dengan tulisan
  3. Tahap Analisis Data  
Data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis sesuai dengan teknik analisis data yang telah dituliskan sebelumnya.