

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan suatu penelitian dengan metode deskriptif kualitatif. Berdasarkan pendapat dari Moleong (2016), penelitian kualitatif adalah bentuk penyelidikan yang bermaksud untuk memahami suatu fenomena yang dialami oleh subjek penelitian, misalnya perilaku, persepsi, motivasi, tindakan, dan lain-lain, secara utuh dan dengan cara deskripsi dalam bentuk kata-kata, pada suatu konteks khusus alamiah dan dengan memanfaatkan berbagai metode alamiah. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif karena penelitian ini memberikan gambaran tentang gejala fenomena yang diteliti yaitu kesulitan-kesulitan siswa dalam memecahkan masalah geometri ditinjau dari level berpikir Van Hiele. Data pada penelitian ini didasarkan pada peristiwa-peristiwa yang terjadi secara alamiah tanpa dipengaruhi dengan sengaja oleh peneliti.

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh data mengenai level berpikir geometri Van Hiele siswa dan kesulitan-kesulitan siswa yang muncul dalam memecahkan masalah geometri. Peneliti berupaya mengidentifikasi kesulitan yang dialami siswa dalam memecahkan masalah geometri berdasarkan level berpikir geometri Van Hiele yang dicapai siswa, serta mengidentifikasi faktor penyebabnya. Selanjutnya data yang diperoleh tersebut diungkap dalam bentuk kata-kata atau narasi untuk mendeskripsikan level Van Hiele yang dicapai siswa, kesulitan yang dialami siswa dalam pemecahan masalah geometri sesuai dengan level berpikir geometri Van Hiele yang dicapainya, serta penyebab siswa mengalami kesulitan.

3.2 Subjek dan Lokasi Penelitian

Subjek pada penelitian ini adalah siswa-siswi kelas VIII di salah satu SMP di Bandung yang berjumlah 38 siswa. Dalam penelitian ini, peneliti menentukan subjek penelitian dengan menggunakan teknik *purposive sampling* (sampel bertujuan). Subjek yang akan dipilih terlebih dahulu sudah menerima materi

geometri dengan pokok bahasan bangun datar sehingga memiliki pengalaman dan pengetahuan yang cukup mengenai standar kompetensi yang ditentukan.

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian kualitatif ini digunakan beberapa teknik pengumpulan data untuk memvalidasi temuan. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

3.3.1 Teknik Tes

Dalam penelitian dilakukan 2 macam tes, yaitu tes geometri Van Hiele dan tes pemecahan masalah geometri.

a. Tes Geometri Van Hiele

Tes geometri Van Hiele digunakan untuk mengetahui level berpikir geometri Van Hiele yang dicapai siswa. Dengan diberikannya tes geometri Van Hiele ini, akan diketahui siswa-siswa mana saja yang mencapai level 1, level 2, hingga level 5 Van Hiele.

b. Tes Pemecahan Masalah

Tes pemecahan masalah pada materi geometri pokok bahasan bangun datar ini digunakan untuk mengumpulkan data yang kemudian dianalisis guna mengetahui kesulitan yang dialami siswa. Diberikan 9 soal esai yang kemudian dikerjakan oleh siswa. Siswa yang diberikan tes pemecahan masalah ini adalah siswa yang telah menerima materi geometri pokok bahasan bangun datar.

Tes pemecahan masalah ini berupa tes tertulis. Tes tertulis dilakukan dengan tujuan memperoleh data berupa hasil pekerjaan siswa yang disertai dengan langkah penyelesaiannya dalam menyelesaikan soal yang kemudian dianalisis lebih lanjut, sehingga dapat diketahui kesulitan yang dialami siswa untuk kemudian dikaitkan dengan level geometri Van Hiele yang dicapainya. Kemudian diteliti kembali apa penyebab dari kesulitan-kesulitan tersebut.

3.3.2 Teknik Non Tes

a. Wawancara

Menurut Moleong (2016), wawancara adalah percakapan dengan maksud tertentu. Percakapan dilakukan oleh dua belah pihak, yaitu pewawancara (*interviewer*) yang mengajukan pertanyaan dan terwawancara (*interviewee*) yang memberikan jawaban atas pertanyaan tersebut. Wawancara yang akan dilakukan dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh data secara langsung untuk menggali informasi mengenai penyebab kesulitan-kesulitan yang dialami siswa

dalam mengerjakan tes pemecahan masalah. Teknik wawancara yang digunakan adalah wawancara semi terstruktur. Menurut Sugiyono (2014), teknik wawancara semi terstruktur bersifat lebih terbuka, di mana pihak yang diwawacara diminta untuk memberikan ide dan menceritakan pengalamannya. Dalam penelitian ini, pertanyaan wawancara yang diberikan disesuaikan dengan jawaban dari terwawancara.

Dalam penelitian ini wawancara akan dilakukan terhadap guru dan siswa. Wawancara terhadap guru yang mengajar mata pelajaran matematika dilakukan untuk mengetahui karakteristik, kemampuan, keaktifan, masalah siswa selama mengikuti pembelajaran matematika, serta mendiskusikan solusi untuk mengatasi masalah tersebut. Wawancara terhadap siswa dilakukan untuk memperkuat analisis tes diagnostik dan mengetahui faktor penyebab kesulitan siswa. Hasil dari wawancara ini berupa data dalam bentuk narasi yang digunakan sebagai pendukung hasil tes tertulis sehingga melengkapi data yang dibutuhkan dalam menjawab permasalahan penelitian dapat terpenuhi.

Dengan dilakukannya wawancara, diperoleh informasi yang lebih mendalam dari informan. Pada saat melakukan wawancara, peneliti menggunakan alat perekam sehingga data yang diperoleh dapat lebih lengkap dan hasil wawancara menunjukkan keabsahan dan dapat diorganisir dengan baik untuk analisis selanjutnya. Perekaman dilakukan secara bergiliran. Artinya wawancara dilakukan satu-persatu secara bergantian sehingga peneliti lebih mudah menyimpulkan kesulitan setiap siswa dalam menyelesaikan butir masalah geometri yang diberikan serta kemungkinan penyebabnya.

b. Observasi

Observasi yang dilakukan dalam penelitian menggunakan observasi non-partisipan karena peneliti hanya mengamati pembelajaran yang berlangsung dan tidak ikut terlibat dalam kegiatan pembelajaran. Observasi dilakukan dengan mengamati dan mencatat secara langsung situasi kondisi yang terjadi di kelas mengenai bagaimana cara atau metode yang digunakan guru dalam mengajar, sikap guru dalam memberikan materi dan buku teks apa saja yang digunakan dalam pembelajaran, sehingga dapat diperkirakan faktor penyebab kesulitan apa

saja yang terjadi dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Hasil observasi yang dilakukan dicatat dalam lembar observasi.

c. Studi Dokumentasi

Studi dokumentasi merupakan pelengkap dari pelaksanaan penelitian ini. Dokumentasi yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu dokumen-dokumen tertulis. Teknik dokumentasi ini digunakan untuk memperkuat data-data yang diperoleh di lapangan.

3.4 Instrumen Penelitian

Dalam penelitian kualitatif, peneliti merupakan alat (instrumen) pengumpul data utama, karena peneliti adalah manusia dan hanya manusia yang dapat berhubungan dengan responden atau objek lainnya, serta mampu memahami kaitan kenyataan-kenyataan di lapangan. Namun, untuk melengkapi data diperlukan beberapa alat bantu lain dalam penelitian ini. Instrumen-instrumen lain yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari instrument tes Geometri Van Hiele, tes pemecahan masalah, dan pedoman wawancara.

1. Tes Geometri Van Hiele

Tes tertulis *Van Hiele Geometry Test* (VHGT) yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Van Hiele Geometry Test* yang dikembangkan oleh *the Cognitive Development and Achievement in Secondary School Geometry* (CDASSG) *project* yang berupa tes pilihan ganda yang berisi 25 butir soal dengan 5 soal di tiap level berpikir van hiele.

Dalam instrumen *Van Hiele Geometry Test* (VHGT) yang disusun oleh Usiskin (1982), diberikan kriteria penilaian sebagai berikut.

- a. Mengubah jawaban siswa ke dalam bentuk numerik, yaitu setiap jawaban benar diberi nilai 1 sedangkan jawaban salah diberi nilai 0.
- b. Menentukan level berpikir Van Hiele siswa dengan kriteria sebagai berikut:
 - Siswa dianggap berada pada level tertentu jika dapat mengerjakan dengan benar 3 dari 5 soal di setiap sub tesnya.
 - Siswa dapat dikatakan berada pada level $n+1$ jika siswa sudah lulus pada level n .

- Level 0 diberikan kepada siswa yang tidak dapat menjawab 3 soal dari 5 soal pada semua sub tes
- Jika terdapat siswa yang memenuhi kriteria pada level tertentu (dapat menjawab 3 dari 5 soal pada sub tes) tetapi tidak memenuhi pada level sebelumnya, maka siswa tersebut dikategorikan sebagai nofit (tidak dapat ditentukan level berpikir geometri Van Hiele)

2. Tes Pemecahan Masalah

Tes pemecahan masalah yang digunakan pada penelitian ini berupa soal dalam bentuk uraian pada materi bangun datar (segiempat dan segitiga) untuk mengetahui kesulitan-kesulitan yang dialami siswa dalam memecahkan masalah geometri. Soal-soal pada tes pemecahan masalah ini disesuaikan dengan materi yang telah diberikan guru kepada siswa. Adapun penyusunan tes tersebut berdasarkan indikator-indikator pemecahan masalah yang dikembangkan dari langkah pemecahan masalah Polya. Indikator kemampuan pemecahan masalah yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1

Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa

Tahap Pemecahan Masalah oleh Polya	Indikator
Memahami masalah	Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui
	Mengidentifikasi unsur-unsur yang ditanyakan
	Mengidentifikasi kecukupan unsur yang diperlukan
Menyusun rencana pemecahan masalah	Merepresentasikan permasalahan ke dalam bentuk gambar, diagram, atau tabel
	Menyusun model matematika
Melaksanakan rencana penyelesaian masalah	Menerapkan langkah-langkah penyelesaian dengan tepat
	Melakukan perhitungan dengan benar
Memeriksa kembali hasil	Memeriksa kebenaran hasil atau jawaban
	Menggunakan strategi pemecahan masalah untuk situasi yang lain

Soal tes yang telah disusun ini selanjutnya dinilai mengenai isi. Dalam hal ini, ada beberapa aspek yang perlu diperhatikan, yaitu aspek keterbacaan soal, kesesuaian soal dengan materi pokok pembelajaran, kesesuaian soal dengan

indikator pembelajaran, kesesuaian soal dengan tingkat kesukaran sesuai dengan sampel dan tujuan pembelajaran, dan kesesuaian soal dengan pencapaian level Van Hiele siswa. Soal tes ini terlebih dahulu diberi pertimbangan oleh para ahli, yaitu dosen pembimbing dan guru mata pelajaran matematika. Setelah itu, soal tes diuji cobakan. Uji coba dilakukan pada siswa yang sudah menempuh materi yang akan diujicobakan. Uji coba tes ini dilakukan untuk mengetahui validitas butir soal, tingkat reliabilitas butir tes, daya pembeda dan tingkat kesukaran dari instrumen tes yang akan digunakan. Hal ini dilakukan agar instrumen tes yang diberikan kepada siswa telah memenuhi syarat tes yang baik.

a. Analisis Validitas Butir Tes

Validitas butir tes menggambarkan derajat kesahihan atau korelasi skor siswa pada butir yang bersangkutan dengan skor siswa pada keseluruhan butir. Validitas butir tes uji coba ini dihitung menggunakan teknik korelasi *product moment* (Pearson). Perhitungan ini digunakan karena instrument tes berbentuk tes uraian. Adapun rumus korelasi *product moment* menurut Suherman (2003), sebagai berikut.

$$r_{xy} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{n\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

- r_{hitung} : koefisien korelasi satu item dengan item total
- $\sum X$: jumlah skor siswa pada suatu butir soal
- $\sum Y$: jumlah skor total
- $\sum XY$: jumlah hasil kali skor X dan Y
- n : banyaknya responden
- $(\sum X)^2$: jumlah kuadrat skor tiap butir soal
- $(\sum Y)^2$: jumlah kuadrat skor total

Distribusi tabel t untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan (dk) = $n-2$, maka kriteria keputusan: Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ berarti valid dan jika $r < r_{tabel}$ berarti tidak valid. Jika instrumen itu valid, maka dapat dilihat kriteria penafsiran mengenai koefisien korelasi (r). Interpretasi besaran indeks korelasi untuk validitas butir tes ini, dilakukan dengan menggunakan klasifikasi nilai r_{xy} . Menurut Guilford (Suherman, 2003), kriteria klasifikasi validitas butir soal adalah sebagai berikut.

Tabel 3.2
Klasifikasi Kriteria Validitas Butir Tes

Indeks Validitas (r)	Kriteria
$r_{xy} < 0,00$	Tidak Valid
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi
$0,90 \leq r_{xy} < 1,00$	Sangat Tinggi

Uji validitas butir soal kemampuan pemecahan masalah geometri dalam penelitian ini menggunakan *Microsoft Excel*. Hasil rekapitulasinya dapat dilihat dalam Tabel 3.3 berikut dan perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 2.3 halaman 222.

Tabel 3.3
Data Hasil Uji Validitas Butir Soal Kemampuan Pemecahan Masalah

Nomor Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Kesimpulan	Kriteria
1	0,57		Valid	Sedang
2	0,61		Valid	Sedang
3	0,80		Valid	Tinggi
4	0,63		Valid	Sedang
5	0,74	0,27	Valid	Tinggi
6	0,79		Valid	Tinggi
7	0,84		Valid	Tinggi
8	0,88		Valid	Tinggi
9	0,79		Valid	Tinggi

Dari tabel di atas tampak bahwa semua butir soal valid untuk digunakan sebagai instrument mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa terkait materi bangun datar segiempat dan segitiga.

b. Analisis Reliabilitas Butir Tes

Suatu tes dikatakan mempunyai nilai reliabilitas atau taraf kepercayaan yang tinggi jika tes yang dibuat mempunyai hasil yang konsisten dalam mengukur apa yang hendak diukur. Untuk mengukur reliabilitas instrument tes bentuk uraian digunakan rumus *Alpha-Cronbach*'s sebagai berikut (Suherman, 2003).

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_b^2}{s_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} : koefisien reliabilitas instrumen (tes)

n : banyaknya item

$\sum s_b^2$: jumlah varians dari tiap-tiap item tes

s_t^2 : varians skor total

Adapun rumus untuk menghitung varians (Suherman, 2003) adalah sebagai berikut:

$$s^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n}$$

Selanjutnya koefisien korelasi hasil perhitungan diinterpretasikan berdasarkan klasifikasi Guilford (Suherman, 2003) seperti pada Tabel 3.4 berikut.

Tabel 3.4
Klasifikasi Kriteria Reliabilitas Tes

Koefisien reliabilitas (r_{11})	Kriteria
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < r_{11} \leq 0,90$	Tinggi
$0,90 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

Berdasarkan perhitungan dengan bantuan *Microsoft Excel*, diperoleh koefisien reliabilitas data hasil siswa adalah 0,82 maka soal kemampuan pemecahan masalah dinyatakan reliabel dengan kriteria tinggi. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 2.4 halaman 224.

c. Analisis Indeks Daya Pembeda

Indeks Daya Pembeda dalam Suherman (2003) merupakan daya pembeda dari sebuah butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut untuk membedakan antara peserta didik yang mengetahui jawabannya dengan peserta didik yang tidak dapat menjawab soal. Indeks Daya Pembeda dalam (Hendriana dan Sumarmo, 2014) dapat dihitung dengan rumus berikut.

$$DB = \frac{Sa - Sb}{J_A}$$

Keterangan :

DB : Daya beda

S_a : Jumlah skor kelompok atas

S_b : Jumlah skor kelompok bawah

J_A : Jumlah skor ideal kelompok atas

Setelah melakukan uji coba, maka diperoleh data hasil tes uji coba soal tes berupa nilai. Kemudian nilai tersebut diurutkan dari nilai tertinggi sampai terendah. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kelompok atas dan kelompok bawah berdasarkan nilai yang diperoleh. Kelompok atas diperoleh dengan mengambil 30% dari banyak siswa yang memperoleh nilai tertinggi, sedangkan kelompok bawah diperoleh dengan mengambil 30% dari banyak siswa yang memperoleh nilai terendah. Selanjutnya dilakukan perhitungan daya pembeda tes.

Perhitungan daya pembeda diinterpretasikan berdasarkan klasifikasi Suherman (2003) yang tertera dalam Tabel 3.5 berikut.

Tabel 3.5
Interpretasi Nilai Daya Pembeda

Nilai	Interpretasi
$DP = 0,00$	Sangat Jelek
$0,00 \leq DP < 0,20$	Jelek
$0,20 \leq DP < 0,40$	Cukup
$0,40 \leq DP < 0,70$	Baik
$0,70 \leq DP < 1,00$	Baik Sekali

Berdasarkan perhitungan dengan bantuan *Microsoft Excel*, daya beda soal dapat dilihat pada Tabel 3.6. Rekapitulasi selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 2.5 halaman 226.

Tabel 3.6
Hasil Daya Beda Soal

No Soal	Daya Beda	Kriteria
1	0,33	Cukup
2	0,43	Baik
3	0,63	Baik
4	0,57	Baik
5	0,53	Baik
6	0,80	Baik Sekali
7	0,53	Baik
8	0,50	Baik
9	0,50	Baik

d. Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran suatu butir soal adalah suatu parameter yang dapat mengidentifikasi sejauh mana kesukaran suatu soal. Dengan melakukan uji indeks kesukaran maka dapat diketahui apakah soal termasuk kategori sulit, sedang ataupun mudah. Untuk mengetahui indeks kesukaran dapat digunakan rumus (Hendriana dan Sumarmo, 2014) yaitu :

$$IK = \frac{S_A + S_B}{2J_A}$$

Keterangan:

- IK : Indeks Kesukaran
- S_A : Jumlah skor kelompok atas
- S_B : Jumlah skor kelompok bawah
- J_A : Jumlah skor ideal kelompok atas

Untuk menginterpretasi tingkat kesukaran suatu butir soal digunakan kriteria indeks kesukaran menurut Suherman (2003) yang disajikan pada Tabel 3.7 sebagai berikut.

Tabel 3.7
Interpretasi Nilai Tingkat Kesukaran

Nilai	Interpretasi
$IK = 0,00$	Soal terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Soal mudah
$IK = 1,00$	Soal terlalu mudah

Adapun hasil perhitungan indeks kesukaran dengan bantuan *Microsoft Excel*, dapat dilihat pada Tabel 3.8 berikut. Rekapitulasi selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 2.6 halaman 230.

Tabel 3.8
Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran Soal

No. Soal	Indeks Kesukaran	Interpretasi IK
1	0,70	Mudah
2	0,72	Mudah
3	0,42	Sedang
4	0,58	Sedang
5	0,33	Sedang
6	0,47	Sedang
7	0,27	Sukar
8	0,25	Sukar
9	0,25	Sukar

Berdasarkan tabel tersebut dapat dilihat bahwa indeks kesukaran soal pemecahan masalah bervariasi dari mudah, sedang dan sukar. Soal nomor 1 dan 2 merupakan soal dengan kategori mudah, soal nomor 3, 4, 5, dan 6 merupakan soal dengan kategori sedang serta soal nomor 7, 8, dan 9 merupakan soal dengan kategori sukar. Dengan demikian, soal kemampuan pemecahan masalah yang telah diujicoba telah sesuai untuk dijadikan instrument pada penelitian ini.

3. Lembar Observasi

Dalam penelitian, dilakukan observasi dengan acuan lembar observasi agar dapat mengidentifikasi faktor-faktor apa saja yang memiliki kemungkinan dapat menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah geometri. Aspek-aspek yang dinilai dalam lembar observasi yaitu beberapa faktor yang dapat menyebabkan siswa mengalami kesulitan seperti faktor kegiatan pembelajaran yang dilakukan. Masing-masing faktor dijabarkan kembali menjadi beberapa pernyataan. Pernyataan-pernyataan tersebut untuk kemudian digunakan untuk mengetahui penyebab siswa mengalami kesulitan selama proses pembelajaran berlangsung.

4. Lembar Pedoman Wawancara

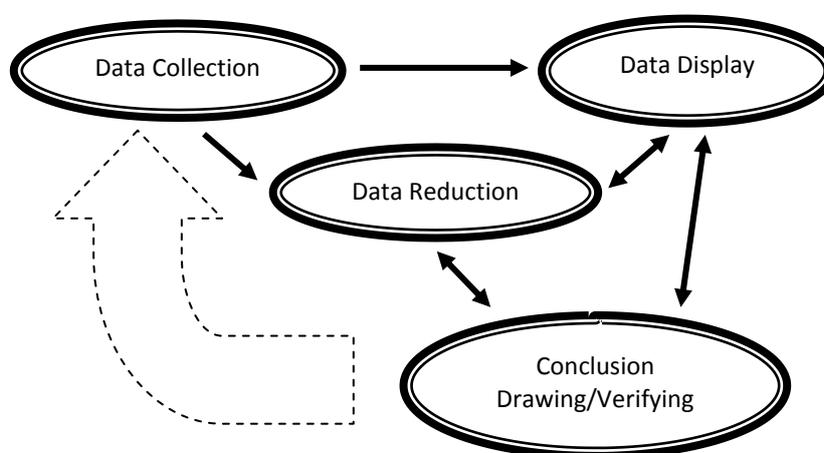
Wawancara dilakukan terhadap guru dan siswa. wawancara terhadap siswa dilakukan untuk memvalidasi jawaban siswa terhadap tes yang diberikan sehingga dapat diketahui kemungkinan penyebab siswa mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah yang diberikan. Wawancara terhadap guru mata pelajaran dilakukan untuk mengetahui penyebab siswa mengalami kesulitan dari faktor guru dan mengetahui pendapat guru mengenai kesulitan yang biasa ditemui serta faktor penyebab yang mungkin. Wawancara yang dilakukan merupakan wawancara semi terstruktur sebagai upaya untuk memperoleh informasi mengenai kesulitan yang dialami siswa dan kemungkinan penyebabnya. Untuk kepentingan wawancara tersebut digunakan pedoman wawancara yang disusun berupa poin-poin penting yang nantinya akan berkembang dan mengerucut tergantung jawaban yang diberikan subjek saat diwawancarai. Pedoman wawancara digunakan agar wawancara yang dilakukan tidak menyimpang dari tujuan penelitian. Pedoman ini

berupa garis-garis besar pertanyaan mengenai temuan-temuan kesulitan yang muncul dan faktor penyebabnya.

3.5 Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan proses menyusun, mengelompokkan data, dan mencari pola dengan maksud untuk memperoleh suatu kesimpulan. Analisis data dilakukan untuk mengetahui hubungan antara data-data yang diperoleh di lapangan. Dalam penelitian dengan pendekatan kualitatif, data diperoleh dari berbagai sumber, dengan teknik pengumpulan data yang bermacam-macam dan dilakukan secara terus menerus sampai datanya jenuh. Hasil perolehan data dalam penelitian ini berupa analisis data non statistik, yang merupakan hasil dari tes (geometri Van Hiele dan diagnostik) dan wawancara. Karena menggunakan jenis data kualitatif, pemaparan hasil penelitiannya menggunakan kata-kata. Semua data kemudian dikumpulkan untuk selanjutnya dianalisis untuk memperoleh hasil penelitian.

Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini ialah dengan menggunakan model Miles dan Huberman (Sugiyono, 2014) yaitu melalui proses reduksi data (*data reduction*), penyajian data (*data display*), dan penarikan simpulan (*conclusion drawing/verification*). Berikut teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini disajikan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Komponen dalam analisis data *interactive model*

Adapun penjabaran teknik analisis data yang akan dilakukan dalam penelitian adalah sebagai berikut.

1. Data Reduction (Reduksi Data)

Reduksi data merupakan suatu proses pemilihan, pemusatan perhatian pada penyederhanaan, pengabstrakan, dan transformasi data awal yang muncul dari catatan-catatan tertulis di lapangan. Reduksi data ini berlangsung secara terus-menerus selama penelitian kualitatif berlangsung. Reduksi data yang dilakukan dengan jalan melakukan abstraksi. Abstraksi merupakan usaha membuat rangkuman yang inti, proses, dan pernyataan-pernyataan yang perlu dijaga sehingga tetap berada di dalamnya. Mula-mula dilakukan observasi kelas dengan acuan lembar observasi. Kemudian tes Geometri Van Hiele untuk mengidentifikasi level berpikir Van Hiele yang dicapai siswa. Setelah data dari observasi didapatkan, yaitu beberapa kemungkinan faktor yang menyebabkan siswa mengalami kesulitan, digunakan tes pemecahan masalah untuk mengidentifikasi kesulitan yang dialami oleh siswa. Hasil dari jawaban-jawaban pada tes tertulis kemudian dianalisis proses siswa dalam menyelesaikan soal.

Jawaban-jawaban dari siswa dianalisis satu persatu untuk kemudian menemukan kesulitan yang dialami siswa. Setelah menemukan kesulitan siswa dalam menyelesaikan tes pemecahan masalah tersebut, kemudian kesulitan tersebut dikaitkan dengan level berpikir geometri Van Hiele yang dicapai oleh siswa, sehingga dapat diidentifikasi bagaimana kesulitan siswa untuk setiap level berpikir geometri Van Hiele yang dicapai siswa dan kemungkinan penyebab kesulitan yang dialami oleh siswa.

Setelah mengobservasi dan memberikan tes pemecahan masalah kepada siswa, dilakukan wawancara kepada beberapa siswa yang telah teridentifikasi mengalami kesulitan yang mewakili setiap level berpikir Van Hiele yang dicapai siswa, sehingga dapat mengetahui alasan siswa dalam menjawab soal esai yang telah diberikan sebelumnya dan memverifikasi jawaban siswa, sehingga dugaan-dugaan kesulitan yang terjadi pada tes esai dapat menjadi lebih jelas. Digunakan pedoman wawancara untuk mewawancarai siswa tersebut sehingga didapatkan hasil berupa data narasi. Setelah semua data, baik hasil tes pemecahan masalah dan hasil wawancara terkumpul kemudian disederhanakan (direduksi) agar data

yang terkumpul tidak memiliki informasi yang sama yang bisa menyulitkan dalam menganalisis data karena terlalu banyaknya data.

2. Data Display (Penyajian Data)

Pada tahap ini, peneliti mengembangkan sebuah deskripsi informasi tersusun untuk menarik kesimpulan dan pengambilan tindakan. Penyajian data yang lazim digunakan dalam penelitian ini adalah bentuk teks naratif. Data yang sudah direduksi kemudian dikategorikan. Kategorisasi adalah upaya memilah-milah setiap satuan ke dalam bagian-bagian yang memiliki kesamaan. Data yang dihasilkan berupa level berpikir Van Hiele setiap siswa dan kesulitan apa saja yang dialami oleh siswa serta kemungkinan penyebab siswa mengalami kesulitan tersebut. Kemudian setelah dikategorisasikan, data tersebut disajikan secara sistematis dan jelas sehingga mudah dalam menyimpulkan penelitian. Adapun jenis-jenis kesalahan berdasarkan level Van Hiele yang dialami oleh siswa disajikan dalam bentuk kata-kata yaitu hasil *scan* tes pemecahan masalah geometri siswa yang kemudian diidentifikasi letak kesulitannya. Kesulitan-kesulitan yang dialami siswa tersebut kemudian dikaitkan dengan level Van Hiele siswa. Kemudian untuk hasil wawancara akan disajikan dalam bentuk narasi yang akan digunakan untuk memverifikasi jawaban siswa dalam tes diagnostik sehingga jenis kesalahan yang dialami siswa menjadi lebih valid. Data yang disajikan ini kemudian diperiksa keabsahannya menggunakan teknik triangulasi. Triangulasi dilakukan dengan cara membandingkan data hasil tes tertulis dengan data hasil tes wawancara serta observasi sehingga pada akhirnya diperoleh data yang valid yang dapat digunakan dalam penarikan kesimpulan.

3. Conclusion Drawing (Penarikan Simpulan)

Peneliti berusaha menarik simpulan dan melakukan verifikasi dengan mencari makna setiap gejala yang diperolehnya dari lapangan, mencatat keteraturan dan konfigurasi yang mungkin ada, alur kausalitas dari fenomena dan proporsi. Berdasarkan data mengenai level Van Hiele siswa dan kesulitan yang dialami siswa yang telah disajikan dalam bentuk teks naratif, dilakukan penarikan kesimpulan mengenai bagaimana kesulitan yang dialami siswa ditinjau dari level Van Hiele siswa. Berdasarkan wawancara dengan guru, wawancara

dengan siswa, serta hasil-hasil penelitian yang berkaitan kemudian disimpulkan mengenai kemungkinan penyebab siswa mengalami kesalahan tersebut.

Data yang terkumpul berupa lembar jawaban siswa pada tes level berpikir Van Hiele dianalisis dengan tujuan untuk mengetahui level berpikir geometri yang dicapai oleh siswa. Data berupa lembar jawaban siswa pada tes pemecahan masalah geometri dianalisis dengan tujuan untuk mengetahui kesulitan siswa dalam memecahkan masalah geometri. Data yang berupa hasil observasi selama proses pembelajaran dianalisis dengan tujuan untuk mengetahui bagaimana aktivitas pembelajaran geometri yang dilakukan oleh guru dan siswa, serta bagaimana interaksi antara guru dengan siswa dan siswa dengan siswa. Sedangkan data yang berupa hasil wawancara digunakan sebagai pelengkap dari hasil jawaban siswa dianalisis untuk mengetahui kesulitan siswa dalam memecahkan masalah geometri dan faktor penyebabnya.

3.6 Pengujian Keabsahan Data

Dalam penelitian kualitatif, temuan atau data dapat dinyatakan valid apabila tidak ada perbedaan antara yang dilaporkan peneliti dengan apa yang sesungguhnya terjadi pada objek yang diteliti. Untuk itu, perlu dilakukan pengujian keabsahan data. Salah satu teknik yang dapat digunakan untuk memeriksa keabsahan data adalah triangulasi. Menurut Moleong (2016) triangulasi adalah teknik pemeriksaan data yang memanfaatkan sesuatu yang lain di luar data yang ada untuk keperluan pengecekan atau sebagai pembanding terhadap data. Pengecekan data dapat dilakukan dari berbagai sumber dengan berbagai cara. Berdasarkan hal tersebut, maka triangulasi yang dilakukan dalam hal ini meliputi triangulasi sumber dan triangulasi teknik.

1) Triangulasi Sumber

Triangulasi sumber dalam penelitian ini dilakukan dengan cara *cross check* data yang diperoleh melalui beberapa sumber. Dalam hal ini sumber yang digunakan adalah yaitu siswa sebagai sumber utama, guru sebagai sumber pelengkap. Dari kedua sumber tersebut dideskripsikan dan dikategorisasikan mana pandangan yang sama, yang berbeda, dan mana yang spesifik dari sumber data tersebut.

2) Triangulasi Teknik Pengumpul Data

Triangulasi teknik dalam penelitian ini dilakukan dengan cara *cross check* data kepada sumber yang sama dengan teknik yang berbeda. Data yang diperoleh dari hasil tes *dicross check* dengan wawancara, dokumentasi, dan observasi.

3.7 Prosedur Penelitian

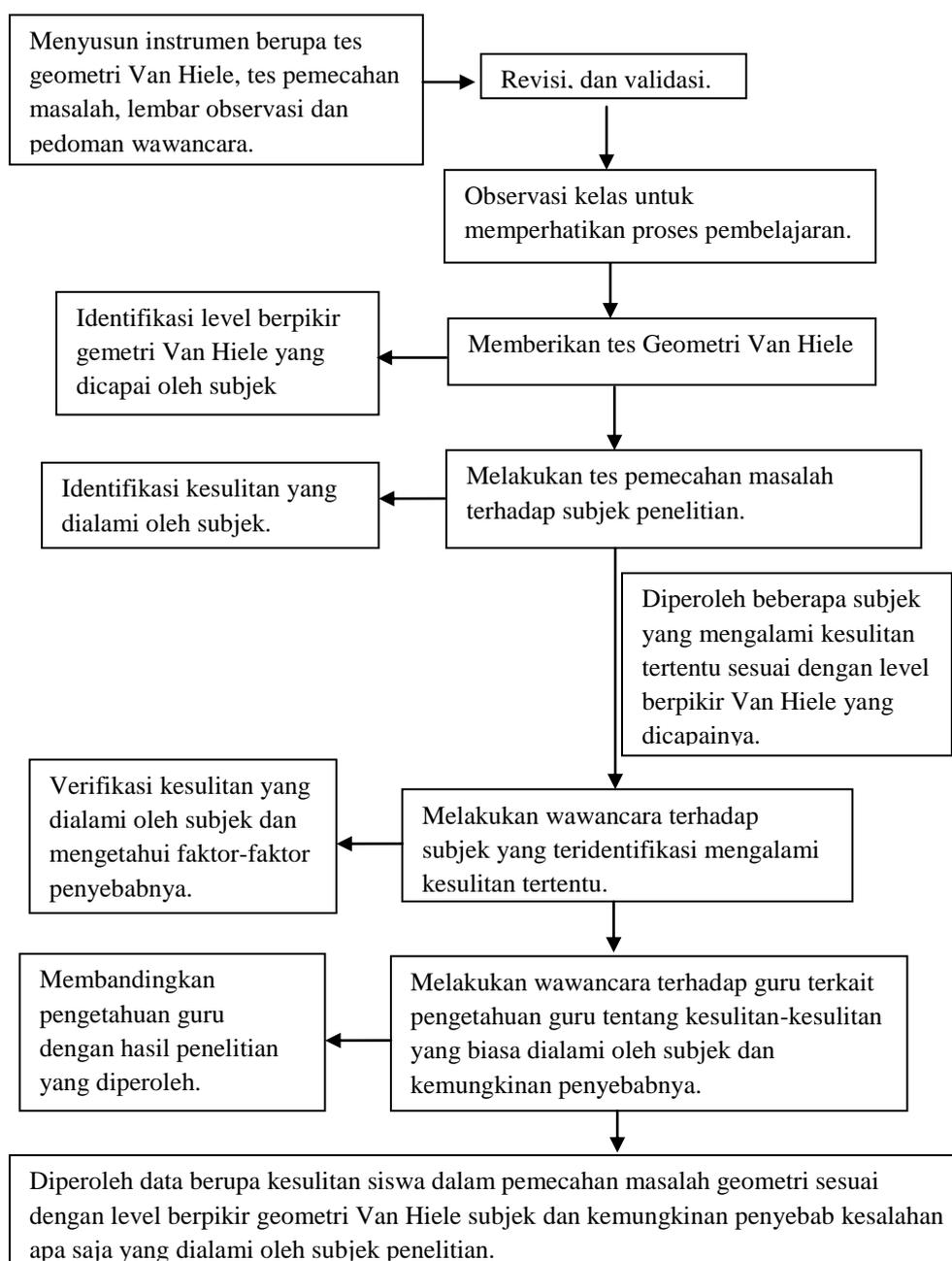
Penelitian ini dilaksanakan dalam tiga tahapan yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap analisis data. Uraian singkat dari tahap-tahap tersebut adalah sebagai berikut:

1. Tahap persiapan meliputi kegiatan: studi pendahuluan, penyusunan proposal, seminar proposal, penyusunan instrumen penelitian, pengujian instrumen dan perbaikan instrumen, serta penyelesaian perijinan untuk pelaksanaan penelitian;
2. Tahap pelaksanaan meliputi kegiatan: observasi, melakukan tes geometri Van Hiele, tes pemecahan masalah, dan wawancara;
3. Tahapan analisis data meliputi kegiatan: menganalisis data untuk melakukan pembahasan terhadap hasil analisis data, melakukan pembahasan terhadap hasil penelitian, dan penyusunan laporan secara lengkap.

Untuk lebih jelasnya berikut uraian tahap pengambilan data dalam penelitian ini. Langkah pertama dalam pelaksanaan penelitian ini adalah melakukan observasi di kelas untuk mengetahui bagaimana pembelajaran yang dilakukan. Selanjutnya, memberikan siswa tes geometri Van Hiele kemudian mengidentifikasi mengenai level berpikir Van Hiele yang dicapai oleh siswa. Setelah dilakukan tes geometri Van Hiele dan diperoleh data mengenai level berpikir Van Hiele siswa, digunakan tes pemecahan masalah dengan materi geometri pokok bahasan bangun datar. Hasil dari tes tertulis tersebut berupa data kualitatif yang nantinya diidentifikasi mengenai kesulitan apa saja yang dialami siswa dalam memecahkan masalah geometri yang diberikan ditinjau dari level berpikir geometri Van Hiele yang dicapai siswa.

Kemudian setelah didapati beberapa subjek dengan berbagai level geometri Van Hiele dan kesulitan-kesulitan yang dialami subjek tersebut, langkah kedua dalam penelitian ini yaitu dilakukannya wawancara terhadap beberapa dari subjek

tersebut. Subjek yang teridentifikasi mengalami kesulitan tertentu kemudian diwawancarai guna mengetahui faktor yang menyebabkan subjek mengalami kesulitan. Faktor penyebab siswa mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah juga dianalisis melalui hasil wawancara terhadap guru mata pelajaran matematika dan berdasarkan teori-teori yang sudah ada serta penelitian-penelitian yang telah dilakukan. Dari uraian di atas, maka dibuat tahap-tahap penelitian seperti yang disajikan pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Prosedur Pelaksanaan Penelitian

3.8 Rencana Jadwal Penelitian

Rencana penelitian dilakukan mulai bulan Desember 2017 sampai dengan Juli 2018. Jadwal rencana kegiatan penelitian dapat dilihat dalam tabel 3.9 berikut.

Tabel 3.9
Jadwal Rencana Kegiatan Penelitian

No	Kegiatan	Bulan									
		Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agu	
1.	Pembuatan Proposal	■	■								
2.	Seminar Proposal		■								
3.	Menyusun Instrumen			■	■	■					
4.	Pengumpulan Data				■	■	■	■			
5.	Pengolahan Data					■	■	■	■		
6.	Ujian Tahap I								■		
7.	Ujian Tahap II									■	