

BAB 3

PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif deskriptif. Kualitatif deskriptif digunakan peneliti untuk meneliti pada kondisi objek yang dialami (Kamaria, 2016). Penelitian ini dilakukan untuk mendeskripsikan segala sesuatu yang berkaitan dengan Analisis Kemampuan Berpikir Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Geometri Berdasarkan Teori Van Hiele Pada Siswa Kelas VIII SMP IT At-Taufiq.

Penggunaan metode kualitatif dalam penelitian ini diharapkan data yang didapat lebih lengkap serta bermakna dan pasti, hal ini sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh Sugiyono (2017: 205), “Dengan digunakan metode kualitatif, maka data yang digunakan didapat lebih lengkap, lebih mendalam, kredibel, dan bermakna sehingga tujuan penelitian dapat tercapai. Penggunaan metode kualitatif ini bukan karena metode kualitatif ini baru dan lebih (*trendy*), tetapi memang permasalahan lebih tepat dicarikan jawabannya dengan metode kualitatif.”

3.2 Sumber Data Penelitian

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder. Menurut Sugiyono (2014, hlm. 137) data sekunder adalah sumber tidak langsung yang diberikan kepada pengumpul data, misalnya lewat orang lain atau dokumen yang diperoleh dengan cara membaca, memahami, dan mempelajari melalui media yang bersumber pada literatur atau buku ataupun data yang berkaitan dengan masalah yang di teliti. Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah melalui hasil pengamatan dan analisis jawaban siswa yang menjadi objek penelitian.

3.2.1. Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di SMP IT AT-Taufiq kelas VIII Tasikmalaya. Sekolah ini dipilih sebagai tempat penelitian untuk mengetahui kemampuan berpikir geometri peserta didik menurut teori Van Hiele.

3.2.2. Pelaku

Subjek penelitian diambil dari kelas VIII A laki-laki SMP IT AT-Taufiq Tasikmalaya. Pengambilan subjek dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* dengan berbagai pertimbangan tertentu lalu setelah itu dianalisis. Menurut Sugiyono (2019) (p.23) “*Purposive* yaitu pemilihan subjek atau sumber data dengan pertimbangan sebagaimana yang dibutuhkan dalam penelitian” (p.26). Pertimbangan dalam pemilihan subjek pada penelitian ini yaitu pencapaian tertinggi dari hasil tes VHGT pada siswa kelas VIII A.

3.2.3. Aktivitas

Aktivitas dalam penelitian ini adalah peserta didik mengisi soal tes yang berbentuk pilihan ganda untuk mengetahui kemampuan berpikir geometri peserta didik menurut Van Hiele, yang setelahnya beberapa peserta didik dipilih untuk di wawancara mengenai bagaimana cara mereka menjawab tes yang diberikan.

3.3 Teknik Pengumpulan Data Penelitian

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data. Untuk menunjang metode yang digunakan guna memperoleh informasi dalam penelitian ini, penulis menggunakan teknik pengumpulan data menurut Sugiyono (2018) dalam penelitian kualitatif, pengumpulan data dilakukan pada kondisi yang alamiah, sumber data primer, dan teknik pengumpulan data lebih banyak pada observasi berperan serta wawancara mendalam dan dokumentasi.

1. Observasi

Peneliti melakukan pengamatan di SMP IT At-Taufiq sebelum melakukan penelitian untuk melakukan pengamatan terhadap permasalahan yang ada di kelas VIII pada materi geometri.

2. Teknik Tes

Tes dalam penelitian ini digunakan peneliti untuk mengklasifikasikan siswa ke dalam level berpikir menurut teori Van Hiele dan mengetahui kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal geometri. Teknik tes pada penelitian ini yaitu VHGT, dimana tes ini digunakan untuk mengklasifikasikan tingkat berpikir siswa ke masing-masing level berpikir.

3. Wawancara

Wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara terstruktur namun terbuka, dimana pedoman wawancara tersusun terlebih dahulu, tetapi pertanyaannya dapat berkembang disesuaikan dengan keadaan dan ciri subjek penelitian.

4. Dokumentasi

Metode dokumentasi adalah metode penelitian yang peneliti gunakan sebagai penunjang yang dapat memperkuat penelitian yang dilakukan. Melalui metode ini peneliti memperoleh sesuatu yang akurat berupa foto-foto hasil penelitian. Peneliti bisa memperoleh hasil dokumentasi dengan data untuk memperkuat apa yang telah diwawancarai dan diamati.

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian ini berupa instrumen utama dan instrumen pendukung, instrumen utamanya yaitu peneliti itu sendiri. Sedangkan instrumen pendukung dalam penelitian ini adalah lembar soal tes dan pedoman wawancara.

1. Lembar soal tes

Lembar tes yang digunakan telah divalidasi oleh dua orang ahli yang merupakan dosen Pendidikan Matematika. Lembar tes tersebut, yaitu:

Van Hiele Geometry Test (VHGT)

VHGT adalah soal pemecahan masalah geometri yang memperlihatkan indikator level berpikir Van Hiele. VHGT ini merupakan soal pilihan ganda yang telah dialih bahasakan ke bahasa Indonesia yang terdiri dari 25 soal yang mencakup 5 level berpikir Van Hiele. Indikator tingkatan Van Hiele tersebut antara lain sebagai berikut.

Tabel 3. 1Indikator Tingkat Berpikir Geometri Van Hiele

Tingkatan	Indikator
Tingkat 0 : Visualisasi	<ul style="list-style-type: none"> a. Siswa mengidentifikasi bangun berdasarkan penampakannya secara utuh; b. Dalam posisi yang berbeda; c. Dalam bentuk yang lebih kompleks. d. Siswa memberi nama dan memberi label konfigurasi geometri lainnya menggunakan nama baku atau tidak baku dan memberi label yang sesuai. e. Siswa membandingkan atau mensortir bangun berdasarkan penampakan bentuknya secara utuh. f. Secara verbal siswa mendeskripsikan bangun dengan penampakannya secara utuh. g. Siswa menyelesaikan soal rutin mengoperasikan pada bangun tidak menggunakan sifat-sifat secara umum. h. Siswa mengidentifikasi bagian-bagian bangun, tetapi tidak: <ul style="list-style-type: none"> 1) Menganalisis bangun dalam istilah bagian-bagiannya; 2) Berpikir tentang sifat-sifat sebagai karakteristik kelas bangun; 3) Membuat generalisasi tentang bangun atau menggunakan bahasa yang sesuai.
Tingkat 1 : Analisis	<ul style="list-style-type: none"> a. Siswa mengidentifikasi dan menguji hubungan-hubungan di antara bagian-bagian suatu bangun. b. Siswa mengingat dan menggunakan perbendaharaan yang sesuai untuk bagian-bagian dan hubungan-hubungan. c. Siswa membandingkan dua bangun sesuai dengan hubungan diantara bagian-bagiannya. d. Siswa mensortir bangun dalam cara-cara berbeda sesuai dengan sifat-sifat tertentu. e. Siswa menginterpretasikan dan menggunakan deskripsi verbal tentang bangun dalam istilah sifat-sifatnya, menggambar bangun dari deskripsi tersebut. f. Siswa menginterpretasikan pernyataan verbal atau simbolik tentang aturan-aturan dan menerapkannya. g. Siswa menemukan sifat-sifat bangun tertentu secara empiris dan menggeneralisasikan sifat kelas bangun tersebut. h. Siswa mendeskripsikan kelas bangun dalam istilah sifat-sifatnya.

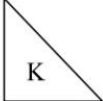

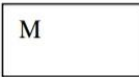
Tingkatan	Indikator
	<ul style="list-style-type: none"> i. Siswa mengatakan apakah bentuk suatu bangun, jika diberikan sifat-sifat tertentu. j. Siswa mengidentifikasi sifat mana yang digunakan untuk mengkategorikan satu kelas bangun berlaku pada kelas bangun yang lain, membandingkan kelas-kelas bangun sesuai sifatnya. k. Siswa menemukan sifat-sifat kelas bangun yang tidak biasa dikenal. l. Siswa menyelesaikan soal geometri dengan menggunakan sifat-sifat bangun yang sudah diketahui atau dengan pendekatan penuh pemahaman. m. Siswa memformulaikan dan menggunakan generalisasi tentang sifat-sifat bangun dan menggunakan bahasa yang sesuai (misalnya semua, setiap, tidak satupun), tetapi tidak: <ul style="list-style-type: none"> 1) Menjelaskan bagaimana sifat-sifat tertentu suatu bangun adalah berikut; 2) Memformulasikan dan menggunakan definisi formal; 3) Menjelaskan hubungan subkelas tanpa mengecek contoh-contoh khusus yang bertentangan dengan daftar sifat-sifat yang diberikan; 4) Melihat perlunya bukti atau penjelasan logis dari generalisasi yang ditemukan secara empiris, atau menggunakan bahasa yang sesuai (misalnya jika-maka, karena).
Tingkat 2 : Deduksi Informal	<ul style="list-style-type: none"> a. Siswa mengidentifikasi argumen yang berbeda dari sifat yang mengkararakteristik kelas bangun dan mengujinya. b. Siswa mengidentifikasi argumen minimum dari sifat-sift yang dapat mengkararakteristik bangun. c. Siswa merumuskan dan menggunakan definisi untuk kelas bangun. d. Siswa memberikan argumen informal (menggunakan diagram, menggunakan potongan bangun yang dapat dilipat, dan lain-lain) yaitu: <ul style="list-style-type: none"> 1) Menggambarkan suatu kesimpulan, memberikan alasan kesimpulan menggunakan logika yang sesuai; 2) Mengurutkan kelas suatu bangun;

Tingkatan	Indikator
	<ul style="list-style-type: none"> 3) Mengurutkan dua sifat 4) Mengurutkan sifat baru dengan deduksi; 5) Menghubungkan beberapa sifat pada sebuah pohon keluarga. e. Siswa memberikan argumen deduktif informal, yaitu: <ul style="list-style-type: none"> 1) Mengikuti suatu argumen deduktif dan dapat melengkapi bagian argumen; 2) Memberikan suatu ringkasan atau variasi argumen deduktif; 3) Memberikan argumen deduktif miliknya. f. Siswa memberikan lebih dari satu penjelasan untuk membuktikan sesuatu dan memberikan alasan penjelasan tersebut dengan menggunakan pohon keluarga. g. Secara informal siswa mengenali perbedaan diantara pernyataan dan konversnya. h. Siswa mengidentifikasi dan menggunakan strategi atau memberi alasan bermakna untuk memecahkan masalah. i. Siswa mengenali peran dari argumen deduktif dan pendekatan argumen dalam arti deduktif, tetapi tidak: <ul style="list-style-type: none"> 1) Memahami arti deduktif pada pengertian aksiomatik (misalnya tidak melihat perlunya definisi dan asumsi dasar); 2) Membedakan secara formal antar pernyataan dan konversnya; 3) Bisa membangun antar hubungan di antara jaringan teorema.
Tingkat 3: Deduksi	<ul style="list-style-type: none"> a. Siswa mengukur perlunya unsur-unsur pangkal (undefined terms) postulat dan definisi. b. Siswa mengenal karakteristik suatu definisi formal. c. Siswa membuktikan dalam struktur aksiometri secara formal hubungan yang telah dijelaskan pada tingkatan 2. d. Siswa membuktikan hubungan diantara teoreman dan pernyataan yang terkait. e. Siswa membandingkan dan mengkontraskan perbedaan bukti teorema. f. Siswa membangun keterhubungan diantara teorema. g. Siswa menguji efek perubahan definisi awal atau

Tingkatan	Indikator
	postulat dalam urutan logis. h. Siswa membangun suatu prinsip umum yang mencakup beberapa teorema yang berbeda. i. Siswa mengkreasikan bukti dari kumpulan aksioma sederhana yng menggunakan model untuk mendukung argumen. j. Siswa memberikan argumen deduktif formal tetapi tidak menginvestigasi aksioma itu sendiri atau membandingkan sistem aksiomatik.
Tingkat 4 : Rigor	a. Siswa secara rigor membangun teorema dalam sistem aksioma yang berbeda, menganalisa atau membandingkan sistem tersebut. b. Siswa secara rigor membangun teorema aksiomatik yang berbeda. c. Siswa membandingkan sistem aksiomatik, secara spontan menggali bagaimana membangun aksioma dalam mempengaruhi hasil geometri. d. Siswa membangun secara konsisten aksioma, kebebasan suatu aksioma mengkreasikan suatu sistem suatu aksiomatik untuk suatu geometri. e. Siswa menemukan metode umum untuk mengenal kelas masalah. f. Siswa mencari konteks yang lebih luas untuk teorema atau prinsip matematika yang akan diaplikasikan. g. Siswa melakukan studi yang lebih dalam dari logika untuk mengembangkan pengertian baru dan pendekatan untuk inverence logis

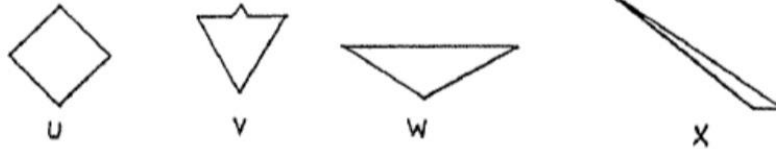
Adapun soal Van Hiele Geometry Test (VHGT) sebagai berikut :

1. Manakah di antara gambar-gambar berikut yang merupakan segiempat?

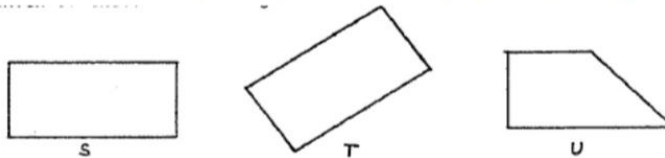




(A) K saja
 (B) L saja
 (C) M saja
 (D) L dan M saja
 (E) Semuanya adalah segiempat

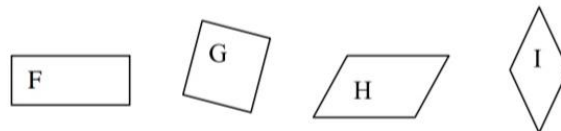
2. Manakah diantara gambar-gambar berikut yang merupakan segitiga?



- (A) Tidak ada yang merupakan segitiga
 (B) V saja
 (C) W saja
 (D) W dan X saja
 (E) V dan W saja
3. Manakah diantara gambar-gambar berikut yang merupakan persegi panjang?

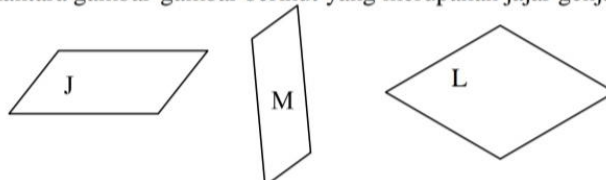


- (A) S saja
 (B) T saja
 (C) S dan T saja
 (D) S dan U saja
 (E) Semuanya adalah persegi panjang
4. Manakah diantara gambar-gambar berikut yang merupakan persegi?



- (A) Tidak ada yang termasuk persegi
 (B) G saja
 (C) F dan G saja
 (D) G dan I saja
 (E) Semuanya adalah persegi

5. Manakah diantara gambar-gambar berikut yang merupakan jajar genjang?

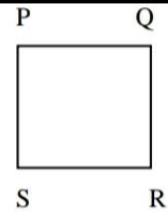


- (A) J saja
 (B) L saja
 (C) J dan M saja
 (D) Tidak ada yang termasuk jajar genjang
 (E) Semuanya adalah jajar genjang

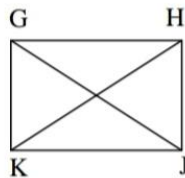
6. PQRS adalah sebuah persegi.

Hubungan yang manakah yang benar dalam setiap persegi?

- (A) PR dan RS mempunyai panjang yang sama
 (B) QS dan PR adalah garis-garis yang saling tegak lurus
 (C) PS dan QR adalah garis-garis yang saling tegak lurus
 (D) PS dan QS mempunyai panjang yang sama
 (E) Sudut Q lebih besar daripada sudut R



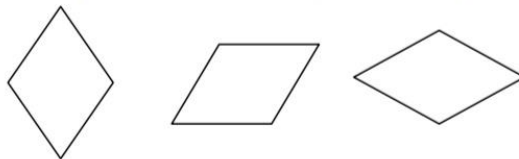
7. Pada persegi panjang GHJK, GJ dan HK adalah diagonal.



Manakah dari Pernyataan (A) sampai (D) yang tidak selalu benar pada persegi panjang?

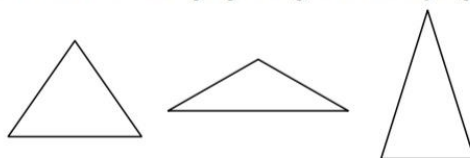
- (A) Memiliki 4 sudut siku-siku
 (B) Memiliki 4 sisi
 (C) Diagonal-diagonalnya sama panjang
 (D) Sisi-sisi yang berlawanan mempunyai panjang yang sama
 (E) Semua poin dari (A)-(D) selalu benar dalam setiap persegi panjang

8. Belah ketupat adalah bangun dengan 4 sisi yang sama panjang.



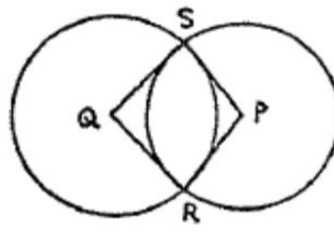
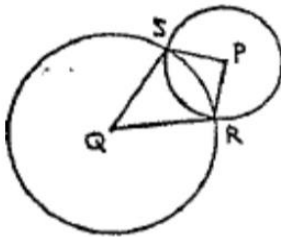
Manakah dari poin (A)-(D) yang tidak selalu benar pada belah ketupat?

- (A) Dua diagonalnya memiliki panjang yang sama
 (B) Setiap diagonalnya membagi dua sudut belah ketupat
 (C) Dua diagonalnya saling tegak lurus
 (D) Sudut-sudut yang berlawanan mempunyai ukuran yang sama
 (E) Semua poin (A)-(D) adalah benar dalam setiap belah ketupat
9. Segitiga sama kaki adalah segitiga dengan dua sisi yang sama panjang.



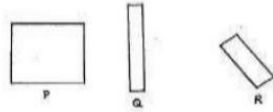
Manakah dari poin (A)-(D) yang selalu benar pada segitiga sama kaki?

- (A) 3 sisinya harus memiliki sisi yang sama
 (B) Salah satu sisinya harus lebih panjang daripada dua sisi lainnya
 (C) Harus ada minimal dua sudut dengan besar yang sama
 (D) Ketiga sudutnya harus sama besar
 (E) Tidak ada dari poin (A)-(D) yang selalu benar pada segitiga sama kaki
10. Dua buah lingkaran dengan pusat P dan Q berpotongan di titik R dan S sehingga membentuk sebuah bangun segiempat PRQS.



- Manakah dari poin (A)-(D) yang tidak selalu benar?
- (A) PRQS akan memiliki 2 pasang sisi yang sama panjang
 (B) PRQS akan memiliki paling sedikit dua sudut yang sama besar
 (C) Garis PQ dan RS akan menjadi garis yang saling tegak lurus
 (D) Sudut P dan Q akan mempunyai besar yang sama
 (E) Semua poin dari (A)-(D) adalah benar
11. Terdapat dua pernyataan sebagai berikut.
 Pernyataan 1: Bangun F adalah sebuah persegi panjang. Pernyataan
 2: Bangun F adalah sebuah segitiga.
 Manakah pernyataan berikut yang benar?
- (A) Jika 1 benar, maka 2 benar.
 (B) Jika 1 salah, maka 2 benar.
 (C) 1 dan 2 keduanya tidak bisa benar semua.
 (D) 1 dan 2 keduanya tidak bisa salah semua.
 (E) Tidak ada satupun dari pernyataan (A)-(D) yang benar
12. Terdapat dua pernyataan sebagai berikut.
 Pernyataan S: $\triangle ABC$ mempunyai 3 sisi yang sama panjang.
 Pernyataan T: dalam $\triangle ABC$, $\angle B$ dan $\angle C$ mempunyai besar yang sama.
 Manakah yang benar?
- (A) Pernyataan S dan T keduanya tidak benar
 (B) Jika S benar, maka T benar
 (C) Jika T benar, maka S benar
 (D) Jika S salah, maka T salah
 (E) Tidak ada satupun dari poin (A)-(D) yang benar

13. Manakah yang disebut persegi panjang?



- (A) P, Q, R persegi panjang
 (B) Q saja
 (C) R saja
 (D) P dan Q saja
 (E) Q dan R saja

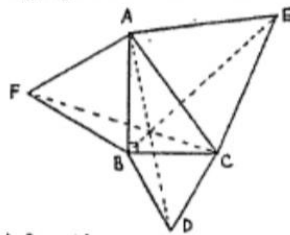
14. Manakah pernyataan berikut yang benar?

- (A) Semua sifat dari persegi panjang adalah sifat-sifat dari persegi
 (B) Semua sifat dari persegi adalah sifat-sifat dari semua persegi panjang
 (C) Semua sifat dari persegi panjang adalah sifat-sifat dari semua jajar genjang
 (D) semua sifat dari persegi adalah sifat-sifat dari semua jajar genjang
 (E) Tidak ada satupun dari pernyataan (A)-(D) yang benar

15. Manakah sifat yang dimiliki persegi panjang tapi bukan merupakan sifat jajar genjang?

- (A) Sisi-sisi yang berlawanan sama panjang
 (B) Diagonal-diagonalnya sama panjang
 (C) Sisi-sisi yang berlawanan sejajar panjang
 (D) Sudut-sudut yang berlawanan sama besar
 (E) Tidak ada satupun diantara poin (A)-(D) yang benar

16. Berikut adalah segitiga sama sisi ACE, ABF, dan BCD yang telah disusun pada sisi-sisi segitiga siku-siku ABC.



Pernyataan bahwa AD, BF, dan CF mempunyai sebuah titik potong benar pada kondisi?

- (A) Hanya pada gambar segitiga ini kita dapat meyakini bahwa AD, BF dan CF mempunyai satu titik sama.
 (B) Untuk beberapa (tidak semua) segitiga siku-siku, AD, BF dan CF mempunyai sebuah titik yang sama.
 (C) Untuk semua segitiga siku-siku, AD, BF dan CF mempunyai sebuah titik yang sama.
 (D) Untuk semua segitiga, AD, BF dan CF mempunyai sebuah titik yang sama.
 (E) Untuk semua segitiga sama sisi, AD, BF dan CF mempunyai sebuah titik yang sama

17. Berikut adalah 3 sifat dari sebuah bangun.

sifat D: mempunyai diagonal-diagonal yang sama panjang

sifat S: merupakan sebuah persegi

sifat R: merupakan sebuah persegi panjang.

Manakah yang benar?

- (A) Jika R dan D maka S
(B) Jika S dan D maka R
(C) Jika D dan S maka R
(D) Jika S dan R maka D
(E) Jika D dan R maka S

18. Berikut terdapat dua pernyataan.

I. Jika persegi panjang, maka diagonal-diagonalnya saling membagi dua.

II. Jika diagonal-diagonal saling membagi dua, maka bangun tersebut adalah sebuah persegi panjang.

Manakah yang benar?

- (A) Untuk membuktikan I benar, cukup buktikan bahwa II benar
(B) Untuk membuktikan II benar, cukup buktikan bahwa I benar
(C) Untuk membuktikan II benar, cukup temukan suatu bangun yang bukan persegi panjang yang diagonal-diagonalnya saling membagi dua
(D) Untuk membuktikan II salah, cukup temukan suatu bangun bukan persegi panjang yang diagonal-diagonalnya saling membagi dua
(E) Tidak ada satu pun dari poin (A)-(D) adalah benar

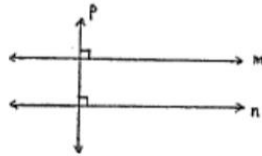
19. Dalam geometri:

- (A) Setiap istilah dapat didefinisikan dan setiap pernyataan yang benar dapat dibuktikan kebenarannya.
(B) Setiap istilah dapat didefinisikan tapi perlu dijamin bahwa pernyataan tertentu adalah benar.

- (C) Beberapa istilah tidak perlu didefinisikan tetapi setiap pernyataan yang benar dapat dibuktikan kebenarannya
- (D) Beberapa istilah tidak perlu didefinisikan tetapi perlu ada beberapa pernyataan yang diasumsikan benar
- (E) Tidak ada satu pun dari (A)-(D) yang benar

20. Periksalah tiga kalimat berikut.

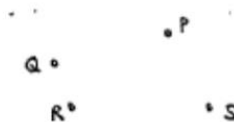
- (1) Dua garis yang saling tegak lurus dengan suatu garis yang sama adalah sejajar
- (2) Sebuah garis yang tegak lurus dengan salah satu dari dua garis sejajar adalah tegak lurus juga dengan garis lain.



Pada gambar di atas, diberikan bahwa garis m dan p adalah tegak lurus dan garis n dan p adalah tegak lurus. Manakah dari kalimat pernyataan di atas yang dapat menjadi alasan bahwa garis m sejajar dengan garis n?

- (A) (1) saja
- (B) (2) saja
- (C) (3) saja
- (D) Salah satu dari (1) atau (2)
- (E) Salah satu dari (2) dari (3)

21. Dalam geometri, dari 4 titik dapat dibuat 6 garis berbeda. Setiap garis terdiri dari tepatnya dua titik. Jika titik P, Q, R, dan S garisnya adalah {P,Q}, {P, R}, {P, S}, {Q,R}, {Q,S}, dan {R,S}



Istilah “berpotongan” dan “sejajar” digunakan dalam geometri.

Contoh:

Garis {P,Q} dan {P,R} berpotongan pada P karena {P,Q} dan {P,R} mempunyai satu titik p yang sama. Dari informasi tersebut, manakah yang benar?

- (A) $\{P,R\}$ dan $\{Q,S\}$ berpotongan
 (B) $\{P,R\}$ dan $\{Q,S\}$ sejajar
 (C) $\{Q,R\}$ dan $\{R,S\}$ sejajar
 (D) $\{P,S\}$ dan $\{Q,R\}$ berpotongan
 (E) Tidak ada dari poin (A)-(D) yang benar
22. Untuk membagi tiga sebuah sudut artinya membagi kedalam tiga bagian ukuran yang sama. Pada 1847, P.L. wantzel membuktikan bahwa, dalam geometri, hal itu tidak mungkin untuk membagi tiga sudut hanya dengan menggunakan jangka dan sebuah penggaris yang tak ditandai. Dari pembuktiannya, apa yang dapat kamu simpulkan?
- (A) Secara umum, tidak mungkin membagi dua sudut hanya menggunakan sebuah jangka dan sebuah penggaris yang tidak ditandai
 (B) Secara umum, tidak mungkin membagi tiga sudut hanya menggunakan sebuah jangka dan sebuah garis yang ditandai
 (C) Secara umum, tidak mungkin membagi tiga sudut menggunakan beberapa alat gambar
 (D) Tetap mungkin bahwa di masa mendatang seseorang mungkin menemukan sebuah jalan yang umum untuk membagi tiga sudut hanya menggunakan sebuah jangka dan sebuah penggaris yang tidak ditandai
 (E) Tidak akan pernah ada orang yang dapat menemukan sebuah metode umum untuk membagi tiga sudut hanya menggunakan sebuah jangka dan sebuah penggaris yang tidak ditandai
23. Ada sebuah penemuan geometri oleh seorang matematikawan J yang menyatakan sebagai berikut: Jumlah dari besarnya sudut suatu segitiga adalah kurang dari 1800. Yang manakah yang benar?

- (A) J telah membuat kesalahan dalam mengukur sudut dari segitiga
 (B) J telah membuat kesalahan dalam menalar
 (C) J mempunyai ide yang salah yang diartikan benar
 (D) J memulai dengan asumsi berbeda dari yang lain dalam kebiasaan geometri
 (E) Tidak ada dari (A)-(D) yang benar
24. Dua buku geometri mendefinisikan kata persegi panjang dengan cara yang berbeda. Yang mana yang benar?
- (A) Salah satu buku terdapat kesalahan
 (B) Salah satu definisi salah. Tidak boleh ada dua definisi yang berbeda untuk persegi panjang

- (C) Persegi panjang dalam salah satu buku pasti mempunyai karakteristik berbeda dari buku yang lain
 (D) Persegi panjang dalam salah satu buku pasti memiliki karakteristik yang sama seperti itu dalam buku yang lain
 (E) Karakteristik persegi panjang dalam dua buku mungkin berbeda
25. Diasumsikan kamu telah membuktikan pernyataan I dan II.
- I. jika p, maka q
 II. Jika s, maka bukan q.
- Pernyataan manakah yang benar mengenai pernyataan I dan II berikut?
- (A) Jika p, maka s
 (B) Jika bukan p, maka bukan q
 (C) Jika p atau q, maka s
 (D) Jika s, maka bukan p
 (E) Jika bukan s, maka p

Berikut kunci jawaban untuk soal Van Hiele Geometry Test (VHGT) di atas :

Tabel 3.2 Kunci Jawaban Soal Van Hiele Geometry Test (VHGT)

Tingkatan	No. soal	Kunci Jawaban
1	1	D
	2	D
	3	C
	4	B
	5	E
2	6	B
	7	E
	8	A
	9	C
	10	D
3	11	C
	12	B
	13	A
	14	A
	15	B
4	16	C
	17	C
	18	D
	19	D
	20	A
5	21	B
	22	E
	23	D
	24	E
	25	D

2. Pedoman Wawancara

Pedoman ini berfungsi untuk acuan peneliti dalam melakukan wawancara kepada subjek penelitian ketika selesai melaksanakan tes. Pedoman wawancara berisikan sejumlah pertanyaan terstruktur tapi terbuka. Karena pertanyaan yang akan diajukan dalam wawancara bisa berkembang sesuai dengan keadaan dan kenyataan subjek penelitian.

3.5 Teknik Analisis Data

Untuk mengelola data, peneliti melakukan pengolahan data yang ditempuh dengan mengacu kepada teknik analisis data Miles and Huberman dalam Sugiyono (2018), mengemukakan bahwa aktivitas dalam analisis data kualitatif

dilakukan secara interaktif dan berlangsung secara terus menerus sampai tuntas, sehingga datanya sudah jenuh. Aktivitas dalam analisis data yaitu, reduksi data, penyajian data, dan verifikasi.

1) Reduksi Data

Mereduksi data berarti merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting. Dicari tema dan polanya dan membuang yang tidak perlu. Data yang telah direduksi memberikan gambaran yang lebih jelas dan mempermudah peneliti untuk melakukan pengumpulan data selanjutnya, dan mencari bila diperlukan. Adapun tahap reduksi data dalam penelitian ini adalah wawancara kemampuan siswa dalam menyelesaikan tes.

2) Penyajian Data

Penyajian data dilakukan dengan menunjukkan dan menampilkan kumpulan data atau informasi yang sudah tersusun dan terkategori, sehingga memungkinkan suatu penarikan kesimpulan atau tindakan. Validasi data dilakukan pada saat pengumpulan data berlangsung, yaitu dengan cara verifikasi.

3) Verifikasi

Verifikasi atau penarikan kesimpulan yaitu verifikasi data melalui pencermatan data-data sajian dari proses yang cermat. Kesimpulan yang ditarik tetap bersifat sementara sehingga memungkinkan adanya verifikasi berikutnya selama proses penelitian masih berlangsung. Dalam penelitian ini, penarikan kesimpulan atau verifikasi dilakukan dengan mengambil simpulan-simpulan berdasarkan realitas-realitas yang ditemukan.

3.6 Keabsahan Data

Uji keabsahan data yang digunakan peneliti adalah triangulasi. Triangulasi dalam pegujian kredibilitas ini diartikan sebagai pengecekan data dari berbeagai sumber dengan berbagai cara dan berbagai waktu. Menurut Sugiyono (2017) mengemukakan, “Triangulasi merupakan teknik pengolahan data yang bersifat menggabungkan dari berbagai teknik pengumpulan data serta sumber daya yang telah ada”.

Triangulasi adalah teknik pemeriksaan keabsahan data yang memanfaatkan sesuatu yang lain diluar data itu untuk keperluan pengecekan atau pemandangan. Dengan demikian terdapat triangulasi sumber, triangulasi teknik pengumpulan data, dan waktu. Berdasarkan hal tersebut, maka peneliti hanya menggunakan triangulasi teknik/metode. Triangulasi teknik dilakukan dengan cara mengecek data kepada sumber yang sama dengan teknik pengumpulan data yang berbeda. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan dokumentasi sebagai pijakan awal untuk menentukan sampel, dilanjutkan dengan tes, kemudian wawancara.

3.7 Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu penelitian adalah kapan saat penelitian ini dilakukan, dan tempat penelitian adalah tempat di mana sebenarnya penelitian dilakukan dan di mana sebenarnya peneliti menangkap keadaan dari objek-objek yang diteliti.

Tabel 3. 3 Waktu Penelitian

No.	Kegiatan	Bulan				
		Feb	Mar	Apr	Mei	Juni
1	Pengajuan Judul	■				
2	Penyusunan Proposal	■	■			
3	Revisi Proposal		■			
4	Pengumpulan Data		■			
5	Sidang Proposal			■		
6	Penyusunan Skripsi			■	■	
7	Sidang Skripsi					■

Tempat Penelitian yang dilaksanakan oleh peneliti yaitu di SMP IT AT-TAUFIQ Tasikmalaya dengan objek penelitian siswa kelas VIII A .