

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mendeskripsikan CT siswa sekolah menengah pertama dalam menyelesaikan masalah geometri ditinjau dari level berpikir van Hiele. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif, metode penelitian kualitatif merupakan metode penelitian dengan dasar paradigma interpretif, digunakan untuk meneliti pada *setting* alamiah, peneliti sebagai instrumen kunci, sumber data ganda, analisis data induktif, dan hasil penelitian bersifat untuk memahami makna, keunikan, mengonstruksi fenomena, dan menemukan hipotesis (Sugiyono, 2018; Creswell & Plano Clark, 2017). Teknik pengambilan sampel yang digunakan yaitu *purposive sampling*, teknik pengambilan sampel dengan adanya pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2018). Adapun tahapan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1
Tahapan Penelitian

No	Tahap Penelitian	Detail
1	Perencanaan	a) Melakukan studi literatur terkait topik CT b) Menentukan masalah penelitian c) Menentukan tujuan penelitian d) Menentukan materi matematika dalam melaksanakan proses penelitian
2	Pengumpulan data	a) Menentukan tempat dan subjek penelitian b) Menyusun instrumen tes dan pedoman wawancara c) Menguji validitas muka dan isi instrumen tes
3	Teknik pengumpulan data	a) Memberikan tes untuk level berpikir van Hiele kepada siswa b) Mengelompokkan siswa berdasarkan level berpikir van Hiele c) Memberikan tes terkait CT pada materi geometri d) Memilih subjek penelitian untuk diwawancarai e) Melakukan wawancara kepada subjek penelitian
4	Analisis data	a) Menganalisis dan menginterpretasikan data. b) Menyimpulkan hasil penelitian

3.2 Tempat dan Partisipan Penelitian

Penelitian ini dilakukan di sebuah sekolah menengah pertama negeri di Kecamatan Kalirejo Kabupaten Lampung Tengah Provinsi Lampung, dengan partisipan kelas VIII sebanyak 25 siswa. Selanjutnya, subjek penelitian dipilih tiga siswa dari setiap kelompok level berpikir van Hiele (jika dalam setiap kelompok level berpikir van Hiele jumlahnya lebih dari tiga orang siswa) yang diwawancarai dan dianalisis *computational thinking* (CT)-nya. Pemilihan ini menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu dengan kriteria perolehan skor tertinggi, median, dan terendah ketika menyelesaikan masalah geometri yang berkaitan dengan *computational thinking* (CT). Perlu diketahui bahwa dalam penelitian kualitatif, tidak ada batas minimal terkait jumlah subjek penelitian yang dilibatkan – artinya, satu subjek penelitian pun diperbolehkan (Creswell & Poth, 2016).

3.3 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan peneliti dalam mengumpulkan data dari subjek penelitiannya. Dalam penelitian kualitatif, instrumen utama adalah peneliti itu sendiri (Sugiyono, 2018). Selain peneliti, instrumen yang digunakan adalah tes dan pedoman wawancara.

3.3.1 Peneliti

Peneliti berperan sebagai pengelola penelitian, sekaligus sebagai instrumen dalam mengumpulkan data melalui wawancara atau observasi. Catatan Observasi digunakan untuk mengumpulkan data langsung dari lapangan. Catatan ini melibatkan proses pengamatan sistematis terhadap subjek, lingkungan, atau peristiwa tertentu, dengan tujuan mendokumentasikan segala sesuatu yang relevan dengan fokus penelitian.

3.3.2 Tes

Terdapat dua instrumen tes dalam penelitian ini yaitu tes pemahaman konsep geometri (level berpikir van Hiele) dan tes untuk mengetahui CT siswa dalam menyelesaikan masalah geometri. Tes pemahaman konsep geometri (level berpikir van Hiele) diadopsi dari soal yang dikembangkan oleh Usiskin (1982), dimana tes tersebut terdiri atas 25 soal pilihan ganda yang tersusun dari 5 subtes hierarkis masing-masing terdapat 5 butir/item di dalamnya (5 subtes mewakili 5 level berpikir van Hiele). Sebelum instrumen tersebut digunakan, instrumen telah

divalidasi oleh ahli terkait kejelasan bahasa dan apa yang tampak dalam instrumen (validasi muka).

Sedangkan tes untuk mengetahui CT siswa dalam menyelesaikan masalah geometri terdiri atas tiga soal uraian terkait luas bangun datar (segiempat dan segitiga). ketiga soal dibuat dengan karakteristik yang mirip, tujuannya adalah untuk mengetahui konsistensi *computational thinking* (CT) siswa dalam menyelesaikan masalah geometri yang diberikan. *Computational thinking* (CT) dalam penelitian ini terdiri atas empat komponen diantaranya, *abstraction* yaitu mengambil esensi dari masalah, yang mencakup menganalisis informasi terkait masalah, mengenali pola dalam masalah, dan memodelkan masalah; *decomposition* yaitu mengurai masalah menjadi bagian-bagian yang dapat dikelola atau diselesaikan; *algorithm* yaitu melakukan langkah-langkah terurut, logis, dan efisien dalam menyelesaikan masalah; dan *evaluation of solution and strategies* yaitu melakukan evaluasi atas strategi dan solusi, yang mencakup mendeteksi kesalahan, memperbaiki kesalahan, dan menyimpulkan solusi. Sebelum soal tes digunakan, soal tes telah divalidasi oleh ahli terkait validasi isi dan muka. Validitas muka berkaitan dengan sejauh mana suatu instrumen terlihat secara subjektif mengukur konsep yang sedang diukur, dalam hal ini terkait dengan kejelasan bahasa dan apa yang tampak dalam instrumen. Sedangkan, validitas isi berkaitan dengan sejauh mana instrumen mempresentasikan dengan baik aspek-aspek dari konsep yang ingin diukur atau diketahui dalam hal ini adalah komponen-komponen *computational thinking* (CT). Berikut merupakan ketiga soal geometri yang peneliti gunakan dalam penelitian dan representasi atas komponen-komponen *computational thinking* (CT) dalam jawaban soal tersebut.

Soal Nomor 1

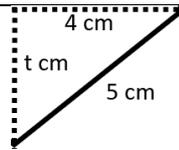
Afif akan membuat 100 tanda pengenalan yang terbuat dari karton seperti pada gambar di bawah:

Tentukan berapa luas karton yang dibutuhkan Afif untuk membuat tanda pengenalan tersebut.

Adapun representasi komponen-komponen *computational thinking* (CT) dalam jawaban soal nomor 1 tersebut adalah:

Komponen <i>Computational Thinking</i> (CT)	
<i>Abstraction</i>	<p>Setelah memahami masalah di atas, dapat dimisalkan bahwa luas sebuah tanda pengenal adalah x (dalam cm^2). Dengan demikian, luas karton yang dibutuhkan untuk membuat 100 tanda pengenal dapat dituliskan $100x$.</p> <p>Selanjutnya, dengan mengenali pola pada gambar maka dapat diketahui bahwa:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Tanda pengenal tersebut terdiri atas sebuah bangun layang-layang dan dua bangun segitiga. Dengan pengenalan pola ini, maka luas satu tanda pengenal merupakan penjumlahan luas bidang layang-layang dengan luas dua bidang segitiga. ➤ Tanda pengenal tersebut juga dapat dipandang sebagai gabungan dari sebidang persegi dan segitiga. Dengan pengenalan pola ini, maka luas satu tanda pengenal merupakan penjumlahan luas bidang persegi dengan luas bidang segitiga.
<i>Decomposition</i>	<p>Tanda pengenal tersebut dipandang sebagai gabungan dari sebidang persegi dan segitiga.</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>dan</p>
<i>Algorithm</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Luas bangun yang berbentuk persegi (L_1) <ul style="list-style-type: none"> $L_1 = \text{sisi} \times \text{sisi}$ $L_1 = 8 \text{ cm} \times 8 \text{ cm}$ $L_1 = 64 \text{ cm}^2$ ➤ Luas bangun yang berbentuk segitiga (L_2) <ul style="list-style-type: none"> $L_2 = \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$ <p>Karena tinggi (t) segitiga belum diketahui, maka haruslah ditentukan t terlebih dahulu yaitu menggunakan konsep Teorema Pythagoras.</p>

Komponen *Computational Thinking* (CT)



$$5^2 = 4^2 + t^2$$

$$t^2 = 5^2 - 4^2$$

$$t^2 = 25 - 16$$

$$t^2 = 9$$

$$t = 3$$

$$L_2 = \frac{1}{2} \times 8 \text{ cm} \times 3 \text{ cm}$$

$$L_2 = \frac{1}{2} \times 24 \text{ cm}^2$$

$$L_2 = 12 \text{ cm}^2$$

➤ Luas tanda pengenal (x)

$$x = L_1 + L_2$$

$$x = 64 \text{ cm}^2 + 12 \text{ cm}^2$$

$$x = 76 \text{ cm}^2$$

➤ Luas karton yang dibutuhkan untuk membuat 100 tanda pengenal adalah $100x$.

$$100x = 100(76)$$

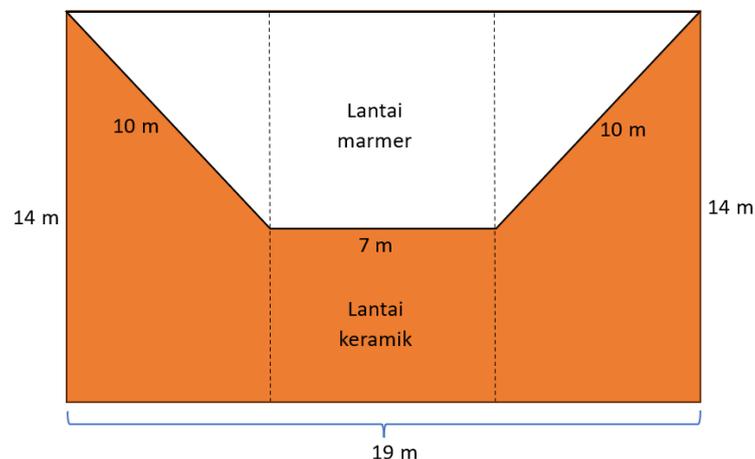
$$100x = 7600$$

Evaluation of solution and strategies

Dengan demikian, luas karton yang dibutuhkan untuk membuat 100 tanda pengenal adalah 7600 cm^2 .

Soal Nomor 2

Perhatikan gambar berikut!



Gambar di atas merupakan sketsa lantai suatu bangunan yang akan dipasang marmer (warna putih) dan keramik (warna merah bata). Biaya pemasangan lantai marmer yaitu Rp.100.000,00/m² dan keramik Rp.80.000,00/m². Hitunglah biaya yang harus dikeluarkan untuk pemasangan lantai marmer dan keramik di bangunan tersebut.

Adapun representasi komponen-komponen *computational thinking* (CT) dalam jawaban soal nomor 2 tersebut adalah:

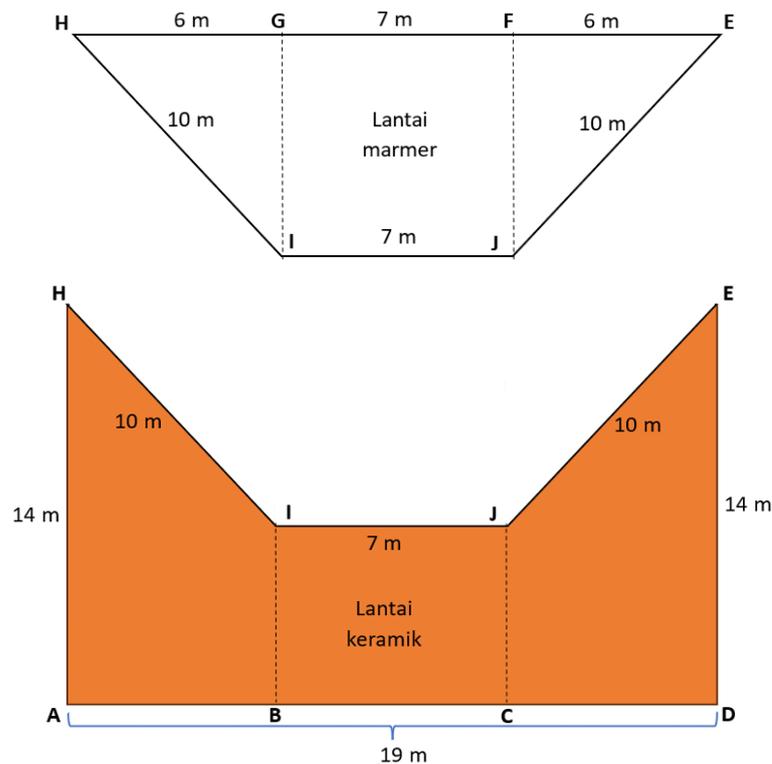
Komponen <i>Computational Thinking</i>
<p><i>Abstraction</i></p> <p>Setelah memahami masalah di atas, dapat dibuat pemisalan sebagai berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Luas lantai yang akan dipasang marmer = p (dalam m²) ➤ Luas lantai yang akan dipasang keramik = q (dalam m²) <p>Dengan demikian total biaya pemasangan lantai bangunan dapat dituliskan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Biaya = $100000 p + 80000 q$ <p>Selanjutnya, dengan mengenali pola pada sketsa lantai bangunan, maka dapat dibuat penamaan seperti pada gambar berikut:</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Luas lantai yang akan dipasang marmer (p) merupakan penjumlahan dari luas bidang HIG, bidang IJFG, dan bidang JEF. Atau lantai yang akan dipasang marmer membentuk bidang trapesium, sehingga p dapat ditentukan menggunakan konsep luas bangun tersebut. 2. Luas lantai yang akan dipasang keramik (q) merupakan penjumlahan dari luas bidang ABIH, bidang BCJI, dan bidang CDEJ. Namun demikian, q juga dapat ditentukan dengan mengurangkan luas bidang ADEH dengan p.

Komponen *Computational Thinking*

Decomposition

Berdasar gambar di atas, dapat dilihat bahwa:

1. Luas lantai yang akan dipasang marmer (p) dapat diurai menjadi tiga bagian luas yaitu luas bidang HIG, bidang IJFG, dan bidang JEF. Dapat dipahami bahwa luas bidang HIG sama dengan luas bidang JEF. Namun demikian, p juga membentuk bidang trapesium, sehingga p dapat ditentukan menggunakan konsep luas bangun tersebut.
 2. Luas lantai yang akan dipasang keramik (q) dapat diurai menjadi tiga bagian luas yaitu luas bidang ABIH, bidang BCJI, dan bidang CDEJ. Dapat dipahami juga bahwa luas bidang ABIH sama dengan luas bidang CDEJ. Namun demikian, jika p telah diketahui, maka dapat dengan mudah menentukan q yaitu dengan mengurangkan luas bidang ADEH dengan p .
- Lantai yang akan dipasang marmer (p) dipandang sebagai bidang trapesium.



- Luas lantai yang akan dipasang keramik (q) ditentukan dengan mengurangkan luas bidang ADEH dengan p .

Algorithm

- Luas lantai yang akan dipasang marmer (p)
 p membentuk bidang trapesium, sehingga:

$$p = \frac{1}{2} (|EH| + |IJ|) \times |IG|$$

Komponen *Computational Thinking*

Karena $|IG|$ belum diketahui, maka $|IG|$ harus ditentukan terlebih dahulu, yaitu menggunakan konsep Teorema Pythagoras.

$$|HI|^2 = |HG|^2 + |IG|^2$$

$$(10 \text{ m})^2 = (6 \text{ m})^2 + |IG|^2$$

$$|IG|^2 = (10 \text{ m})^2 - (6 \text{ m})^2$$

$$|IG|^2 = 100 \text{ m}^2 - 36 \text{ m}^2$$

$$|IG|^2 = 64 \text{ m}^2$$

$$|IG| = 8 \text{ m}$$

Jadi,

$$p = \frac{1}{2} (19 \text{ m} + 7 \text{ m}) \times 8 \text{ m}$$

$$p = \frac{1}{2} (26 \text{ m}) \times 8 \text{ m}$$

$$p = 13 \text{ m} \times 8 \text{ m}$$

$$p = 104 \text{ m}^2$$

- Luas lantai yang akan dipasang keramik (q)

Jika p telah diketahui, maka dapat dengan mudah menentukan q yaitu dengan mengurangi luas bidang ADEH dengan p .

$$q = \text{Luas bidang ADEH} - p$$

$$q = |AD| \times |DE| - 104 \text{ m}^2$$

$$q = 19 \text{ m} \times 14 \text{ m} - 104 \text{ m}^2$$

$$q = 266 \text{ m}^2 - 104 \text{ m}^2$$

$$q = 162 \text{ m}^2$$

- Total biaya pemasangan lantai bangunan dituliskan:

$$\text{Biaya} = 100000 p + 80000 q$$

$$\text{Biaya} = 100000 (104) + 80000 (162)$$

$$\text{Biaya} = 10400000 + 12960000$$

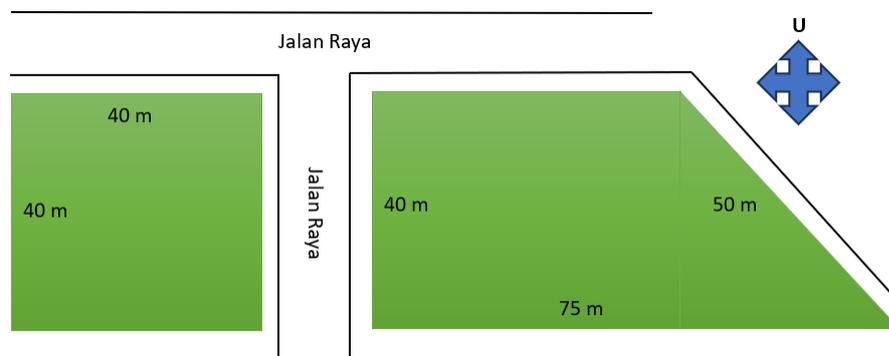
$$\text{Biaya} = 23360000$$

Evaluation of solution and strategies

Dengan demikian, total biaya pemasangan lantai bangunan adalah Rp.23.360.000,00.

Soal Nomor 3

Berikut merupakan gambar dua bidang tanah yang dimiliki Pak Gagah.



Pak Gagah akan menjual dua bidang tanah yang dimilikinya tersebut. Jika tanah yang di sebelah barat jalan raya harganya Rp. 600.000,00/m² sedangkan tanah yang di sebelah timur jalan raya harganya Rp. 500.000,00/m², maka tentukanlah total uang yang diterima Pak Gagah dari hasil penjualan dua bidang tanahnya itu.

Adapun representasi komponen-komponen *computational thinking* (CT) dalam jawaban soal nomor 3 tersebut adalah:

Komponen *Computational Thinking*

Abstraction

Setelah memahami masalah di atas, dapat dibuat pemisalan sebagai berikut:

- Luas tanah di sebelah barat = x (dalam m²)
- Luas tanah di sebelah timur = y (dalam m²)

Dengan demikian total uang hasil jual tanah yang diterima Pak Gagah dapat dituliskan:

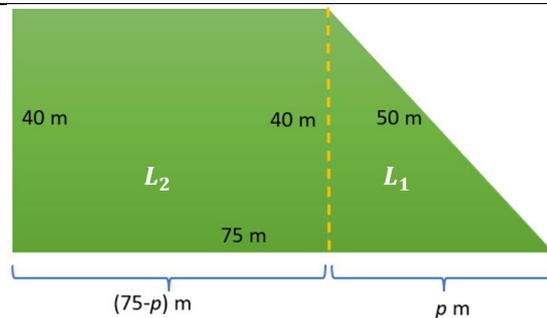
- Total = $600000x + 500000y$

Selanjutnya, dengan mengenali pola pada dua bidang tanah yang dimiliki Pak Gagah, maka dapat diketahui bahwa:

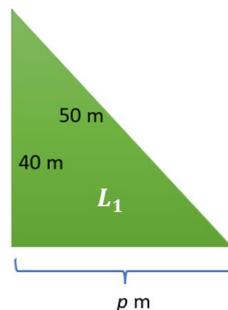
- Bidang tanah yang di sebelah timur jalan raya dapat ditambahkan garis bantu sehingga membentuk bidang persegi panjang dan segitiga. Dengan demikian, luas bidang tanah di sebelah timur jalan raya merupakan penjumlahan dari luas bidang persegi panjang dan segitiga.
- Bidang tanah yang di sebelah barat membentuk bidang persegi.

Komponen *Computational Thinking*

Decomposition



Untuk mengetahui luas bidang tanah yang di sebelah timur jalan raya (seperti pada gambar di atas), dapat dilakukan dengan menentukan panjang sisi alas segitiga terlebih dahulu (sehingga didapat L_1) dan selanjutnya menentukan panjang sisi persegi panjang (sehingga didapat L_2).



Panjang sisi alas segitiga dapat dicari dengan menerapkan konsep Teorema Pythagoras.

Algorithm

- $50^2 = 40^2 + p^2$
 $p^2 = 50^2 - 40^2$
 $p^2 = 2500 - 1600$
 $p^2 = 900$
 $p = 30$
- Dengan demikian panjang sisi alas segitiga adalah 30 m, sedangkan panjang sisi persegi panjang adalah:
 Panjang sisi persegi panjang = $(75 - p)$ m
 $= (75 - 30)$ m = 45 m

Selanjutnya,

- $L_1 = \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$
 $L_1 = \frac{1}{2} \times 30 \text{ m} \times 40 \text{ m}$
 $L_1 = 600 \text{ m}^2$

Komponen <i>Computational Thinking</i>	
➤	$L_2 = \text{panjang} \times \text{lebar}$ $L_2 = 45 \text{ m} \times 40 \text{ m}$ $L_2 = 1800 \text{ m}^2$
➤	Jadi luas bidang tanah yang di sebelah timur (y) adalah: $x = L_1 + L_2$ $x = 600 \text{ m}^2 + 1800 \text{ m}^2$ $x = 2400 \text{ m}^2$
➤	Sedangkan luas bidang tanah yang di sebelah barat (x) adalah: $y = \text{sisi} \times \text{sisi}$ $y = 40 \text{ m} \times 40 \text{ m}$ $y = 1600 \text{ m}^2$
➤	Total uang hasil jual tanah dituliskan: $\text{Total} = 600000 x + 500000 y$ $\text{Total} = 600000 (1600) + 500000 (2400)$ $\text{Total} = 960000000 + 1200000000$ $\text{Total} = 2160000000$
<i>Evaluation of solution and strategies</i>	
Dengan demikian, total uang hasil jual tanah yang diterima Pak Gagah adalah Rp. 2.160.000.000,00	

Sedangkan terkait dengan hasil uji coba 3 soal di atas, didapat hasil sebagai berikut:

Tabel 3.2
Hasil Uji Coba Instrumen untuk Mengetahui CT Siswa

No	Responden (R)	Jenis Kelamin	Skor
1	R1	Laki-laki	36,7
2	R2	Laki-laki	51,7
3	R3	Perempuan	88,3
4	R4	Perempuan	56,7
5	R5	Perempuan	10

Uji coba dilakukan kepada 5 siswa dengan waktu pengerjaan 60 menit atau 1 jam. Berdasarkan hasil uji coba, bahasa soal dapat dipahami dengan baik oleh responden, skor hasil jawaban siswa bervariasi (terdapat skor tinggi, sedang, dan rendah), dan apa yang ingin peneliti ukur terkait CT tercermin dalam jawaban siswa.

3.3.3 Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara berupa garis besar pertanyaan yang nantinya digunakan sebagai acuan saat melakukan wawancara dengan siswa. Tujuan dari wawancara ini adalah untuk menggali informasi terkait CT sebagai langkah klarifikasi atas jawaban siswa yaitu saat menyelesaikan tes soal uraian pada materi geometri.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini dikumpulkan melalui tes dan wawancara, sedangkan catatan observasi digunakan sebagai data atau informasi pendukung. Adapun teknik dalam pengumpulan data adalah sebagai berikut:

- a) Tes pertama yaitu tes pemahaman konsep geometri, yang digunakan sebagai dasar pengelompokan siswa berdasarkan level berpikir van Hiele.
- b) Tes kedua yaitu tes untuk mengetahui CT siswa dalam menyelesaikan masalah geometri.
- c) Wawancara.

3.5 Analisis Data

Reduksi data merupakan aktivitas memilih hal-hal pokok atau memfokuskan pada hal-hal penting, dengan demikian peneliti harus mengacu pada tujuan penelitian yang sedang dilaksanakan (Sugiyono, 2015). Dengan dilakukannya reduksi data, maka data penelitian akan memberikan deskripsi yang jelas terkait CT siswa dalam menyelesaikan masalah geometri ditinjau dari level berpikir van Hiele. Tahap reduksi data yang akan dilakukan:

- a. Menganalisis tes pertama yaitu tes pemahaman konsep geometri, yang digunakan sebagai dasar pengelompokan siswa berdasarkan level berpikir van Hiele. Tes pertama ini menggunakan *van Hiele Geometry Test* (vHGT), terdiri atas 25 soal pilihan ganda yang tersusun dari 5 subtes hierarkis masing-masing terdapat 5 butir/item di dalamnya (5 subtes mewakili 5 level berpikir van Hiele). Analisis tes pertama dilakukan sesuai karakteristik yang dijelaskan oleh Crowley (1987), bahwa siswa harus melalui level-level tersebut secara berurutan dan untuk berada pada level tertentu, siswa harus menguasai level sebelumnya. Siswa dikatakan menguasai suatu level jika mampu menjawab

dengan benar minimal 3 dari 5 butir/item dari masing-masing subtes hierarkis vHGT (Usiskin, 1982).

- b. Menganalisis tes kedua yaitu tes untuk mengetahui CT siswa dalam menyelesaikan masalah geometri. Perolehan skor pada tes kedua menjadi pertimbangan dalam memilih tiga subjek penelitian (jika dalam setiap kelompok level berpikir van Hiele jumlahnya lebih dari tiga orang siswa) yang selanjutnya akan diwawancarai. Tiga subjek penelitian ini diambil dari perolehan skor tertinggi, median, dan terendah dari setiap kelompok level berpikir van Hiele. Perhitungan skor dilakukan dalam skala 0 s.d. 100 dengan rumus yang digunakan yaitu:

$$\text{skor} = \frac{\text{total skor yang didapat}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Untuk mengetahui bahwa subjek penelitian telah mencapai komponen dari CT yaitu *abstraction*, *decomposition*, *algorithm*, dan *evaluation of solution and strategies* dapat melihat indikator berikut:

Tabel 3.3
Indikator Pencapaian Komponen CT

No	Komponen CT	Indikator
1	<i>Abstraction</i>	Mengambil esensi dari masalah, yang mencakup: a. Menganalisis informasi terkait masalah* b. Mengenali pola dalam masalah c. Memodelkan masalah
2	<i>Decomposition</i>	Mengurai masalah menjadi bagian-bagian yang dapat dikelola atau diselesaikan.
3	<i>Algorithm</i>	Melakukan langkah-langkah terurut*, logis, dan efisien* dalam menyelesaikan masalah.
4	<i>Evaluation of solution and strategies</i>	Melakukan evaluasi atas strategi dan solusi, yang mencakup: a. Mendeteksi kesalahan* b. Memperbaiki kesalahan* c. Menyimpulkan solusi

Selanjutnya, subjek penelitian dikategorikan mencapai indikator dari komponen CT apabila telah mencapai 60% atau lebih dari total skor (sesuai pedoman penyekoran pada kunci jawaban) untuk masing-masing langkah penyelesaian tes yang mencerminkan indikator komponen CT tersebut. Titik batas 60% dipilih karena dianggap sebagai penanda yang jelas atas kinerja yang ditunjukkan oleh subjek penelitian (Muir dkk., 2008). Sebagai catatan, untuk

indikator yang berbintang (*) tidak masuk dalam penyekoran seperti yang tertera pada kunci jawaban, melainkan akan dinilai melalui rubrik penilaian CT (subjek penelitian dikategorikan mencapai indikator dari komponen CT apabila mendapat nilai minimal B yaitu dapat melakukan sesuai indikator komponen CT dengan beberapa kekurangan yang dilakukan). Jika komponen CT terdiri atas tiga indikator, maka subjek penelitian dikatakan mencapai komponen CT apabila subjek penelitian mencapai minimal dua dari tiga indikator yang ditetapkan. Sebagai catatan tambahan:

- 1) Untuk menyimpulkan bahwa setiap subjek penelitian pada masing-masing level berpikir van Hiele telah mencapai komponen CT tertentu dalam menyelesaikan masalah geometri, yaitu dengan melihat konsistensi pencapaian komponen CT tersebut pada 3 soal uraian yang diberikan. Jika subjek penelitian menunjukkan konsistensi pencapaian komponen CT tertentu (minimal 2 dari 3 soal uraian yang diberikan), maka dikatakan subjek penelitian telah mencapai komponen CT tersebut.
 - 2) Dalam upaya mengetahui apa saja komponen CT siswa yang muncul dalam menyelesaikan masalah geometri (3 soal uraian yang diberikan) ditinjau dari level berpikir van Hiele, yaitu dengan kriteria apabila terdapat minimal 2 dari 3 subjek penelitian pada setiap level berpikir van Hiele menunjukkan pencapaian komponen CT yang sama dalam menyelesaikan masalah geometri tersebut. Dengan demikian, dapat pula ditentukan apakah ada perbedaan komponen CT siswa yang muncul dalam menyelesaikan masalah geometri ditinjau dari level berpikir van Hiele.
- c. Menganalisis hasil wawancara. Wawancara dilakukan pada subjek terpilih sebagai langkah klarifikasi dari CT yang tergambar saat menyelesaikan tes kedua.

3.6 Uji Keabsahan

Dalam upaya memastikan validitas dan kredibilitas hasil penelitian ini, peneliti menerapkan serangkaian uji keabsahan yang mencakup empat aspek utama yaitu kepercayaan (*credibility*), keteralihan (*transferability*), keandalan (*dependability*), dan kepastian (*confirmability*).

3.6.1 Kepercayaan (*Credibility*)

Moleong (2018) menyatakan prinsip kredibilitas ditujukan untuk memastikan bahwa peneliti melaksanakan penyelidikan sehingga kredibilitas temuan-temuannya dapat dicapai. Untuk mencapai kredibilitas pada penelitian ini, peneliti melakukan triangulasi data yaitu membandingkan hasil analisis data yang diperoleh melalui tes (yaitu tes untuk mengetahui CT siswa dalam menyelesaikan masalah geometri) dengan data yang diperoleh melalui wawancara kepada siswa yang bersangkutan.

3.6.2 Keteralihan (*Transferability*)

Transferability mengacu pada sejauh mana hasil dari penelitian dapat digeneralisasi ke populasi penelitian. Untuk mencapai hal tersebut dalam penelitian ini, peneliti berupaya untuk memberikan deskripsi mendalam terkait konteks penelitian, pemilihan sampel yang representatif, dan penjelasan-penjelasan berdasar data dan teori sehingga pembaca memperoleh gambaran dan pemahaman yang gamblang terkait laporan penelitian (Sugiyono, 2015).

3.6.3 Keandalan atau Reliabilitas (*Dependability*)

Dependability mengacu pada sejauh mana penelitian dapat diandalkan, yaitu mencerminkan penelitian dapat dilakukan ulang oleh orang lain dan mendapatkan hasil yang serupa. Hasil dari suatu penelitian tidak dapat memenuhi keandalan jika peneliti tidak bisa memberikan bukti bahwa telah dilakukan penelitian secara nyata (Sugiyono, 2015). Untuk mencapai hal tersebut di penelitian ini, dapat dilakukan melalui audit terhadap seluruh proses penelitian oleh dosen pembimbing, mulai tahap perencanaan sampai analisis data penelitian.

3.6.4 Kepastian (*Confirmability*)

Untuk memeriksa *confirmability* dapat dilakukan melalui pengecekan yaitu apakah temuan-temuan dalam penelitian berasal dari data. Terkait hal tersebut, di penelitian ini, akan disajikan bukti-bukti yang diperoleh saat pelaksanaan penelitian yaitu berupa foto atau hasil *scan* jawaban siswa dan transkrip wawancara berkenaan dengan temuan yang disimpulkan sehingga *confirmability* dapat tercapai.