

## **BAB 3**

### **PROSEDUR PENELITIAN**

#### **1.10 Metode Penelitian**

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian kualitatif dengan metode eksploratif dengan tujuan untuk mendeskripsikan proses berpikir lateral dan kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal *open ended* ditinjau dari gaya berpikir Gregorc. Pada penelitian kualitatif dengan metode eksploratif peserta didik diberikan kesempatan secara bergantian untuk menyelesaikan masalah sampai ditemukannya subjek penelitian yang sesuai dengan tujuan penelitian (Supratman, 2019). Hal ini bertujuan untuk mengungkap proses berpikir lateral dan kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal *open ended* dilengkapi dengan wawancara.

Data yang dikumpulkan dan digunakan dalam penelitian ini adalah data verbal yang didapatkan dari hasil eksplorasi peserta didik yang mampu berpikir lateral dalam menyelesaikan soal *open ended*. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Supratman, Ratnaningsih and Ryane (2017) bahwa penelitian kualitatif-eksploratif untuk memperoleh data verbal. Selain itu pengungkapan proses berpikir dilakukan oleh peneliti menggunakan metode *think aloud*. Olson, Duffy and Mack (1984) mengatakan bahwa pengumpulan data untuk melihat proses berpikir atau pengungkapan proses berpikir dilakukan dengan metode *Think Aloud*.

#### **1.11 Sumber Data Penelitian**

Sumber data dalam penelitian ini mencakup tiga elemen, yaitu :

(1) Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan di SMK Karya Nasional Sindangkasih Ciamis pada tahun ajaran 2020/2021. Tempat tersebut dipilih sebagai tempat dilaksanakannya tes penelitian untuk mengetahui proses berpikir lateral dan kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal *open ended* ditinjau dari gaya berpikir Gregorc pada materi dimensi tiga.

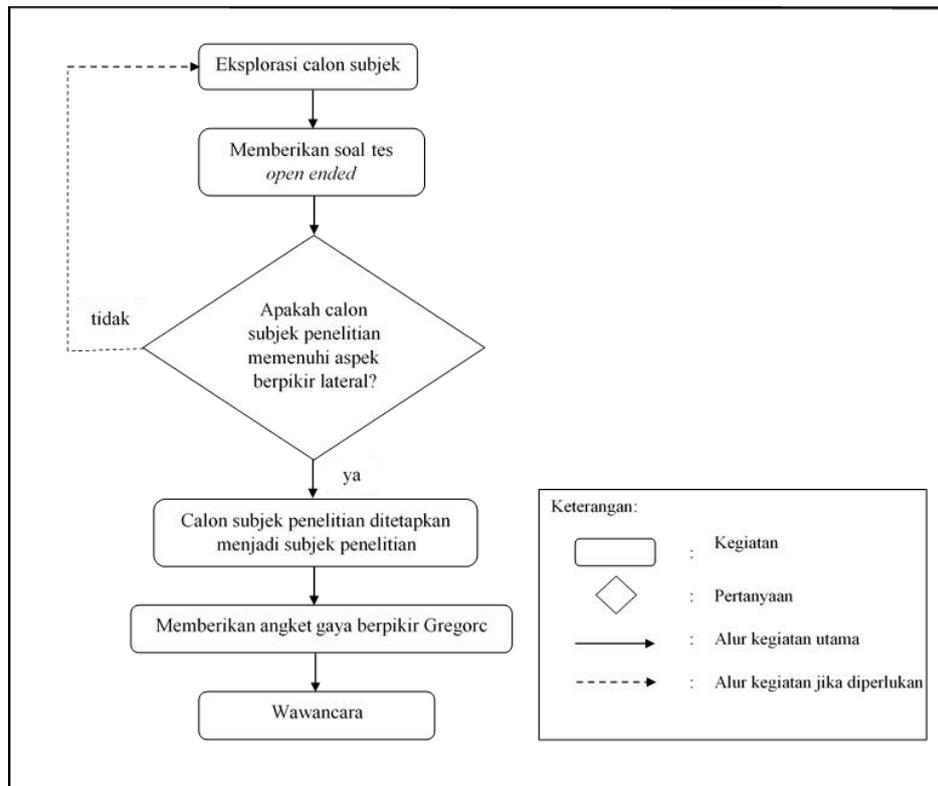
(2) Subjek penelitian

Subjek dalam penelitian ini merupakan peserta didik dari kelas XI di SMK Karya Nasional Sindangkasih Ciamis tahun ajaran 2020/2021 pada semester genap yang telah menempuh materi dimensi tiga. Teknik pemilihan subjek penelitian

dilakukan dengan metode eksploratif, yaitu peserta didik diberikan kesempatan secara bergantian untuk menyelesaikan masalah sampai ditemukannya subjek penelitian yang sesuai dengan tujuan penelitian (Supratman, 2019). Pada penelitian ini peneliti mengambil total 16 orang dari dua kelas yaitu XI RPL 1 dan XI RPL 2 sebagai calon subjek penelitian yang dapat menyelesaikan soal dengan beberapa cara, hasil pengerjaan soal yang tidak lengkap dan terdapat kesalahan yang dilakukan dalam proses penyelesaiannya. Pertimbangan ini berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan dengan memberikan tes soal *open ended*. Diberikannya soal *open ended* tersebut karena menurut Mukhtasar, et al. (2018) untuk melatih berpikir lateral peserta didik dapat dilakukan dengan memberikan permasalahan yang bersifat terbuka atau bisa disebut dengan *open ended*.

Pemilihan subjek dilakukan dengan cara memberikan soal tes *open ended* materi dimensi tiga kepada setiap calon subjek secara bergantian. Hasil pekerjaan setiap calon subjek diolah dan dianalisis sesuai dengan aspek berpikir lateral untuk diperoleh data secara verbal. Calon subjek penelitian yang tidak memenuhi kriteria penelitian tidak dipilih dan peneliti akan kembali memilih calon subjek lainnya sampai peneliti menemukan subjek penelitian yang sesuai dengan kriteria penelitian. Peneliti memutuskan untuk memilih subjek penelitian apabila telah memenuhi kebutuhan peneliti sampai didapatkan data jenuh yaitu sampai diperoleh subjek penelitian dengan gaya berpikir sekuensial konkret, sekuensial abstrak, acak konkret dan acak abstrak.

Dari 16 calon subjek penelitian diperoleh delapan orang yang dijadikan sebagai subjek penelitian. Subjek penelitian tersebut dipilih berdasarkan data hasil tes soal *open ended* yang telah dianalisis berdasarkan aspek berpikir lateral tanpa memperhatikan benar dan salahnya jawaban dan sudah diberikan angket gaya berpikir Gregorc yang juga sudah dianalisis. Karena subjek-subjek tersebut memenuhi aspek berpikir lateral dan menurut peneliti sudah mewakili karakteristik dari gaya berpikir Gregorc yang diinginkan maka subjek-subjek tersebut yang dijadikan sebagai subjek penelitian dan melakukan wawancara. Daftar subjek penelitian dan gaya berpikir dapat dilihat pada lampiran 15. Adapun diagram alur menentukan subjek dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar berikut.



**Gambar 3.1 Diagram Alur Menentukan Subjek Penelitian**

### (3) Aktivitas

Aktivitas yang telah dilakukan dalam penelitian ini yaitu subjek mengerjakan soal tes *open ended* sebanyak satu buah soal yang memuat materi dimensi tiga dengan metode *think aloud*. Olson, Duffy and Mack (1984) mengatakan bahwa pengumpulan data untuk melihat proses berpikir atau pengungkapan proses berpikir dilakukan dengan metode *Think Aloud*. Supratman (2013) mengungkapkan bahwa *think aloud* dikembangkan oleh psikolog kognitif yang bertujuan untuk mempelajari bagaimana seseorang memecahkan masalah, menggunakan metode ini proses kognitif yang terkait dengan memecahkan masalah dapat direkam dan dianalisis. *Think aloud* dilakukan dengan cara meminta peserta didik untuk memecahkan masalah dan disaat bersamaan dilakukan pengamatan proses berpikir dari peserta didik itu sendiri (Subanji & Supratman, 2015). Setelah calon subjek mengerjakan tes soal *open ended* kemudian diberikan angket gaya berpikir Gregorc dan dianalisis termasuk ke dalam gaya berpikir yang mana. Selanjutnya peserta didik yang proses pengerjaan soal memenuhi aspek berpikir lateral dan sesuai dengan karakteristik gaya berpikir Gregorcnya maka calon

subjek tersebut dipilih menjadi subjek penelitian. Selanjutnya subjek diwawancara oleh peneliti berkaitan dengan hasil proses atau cara kerja peserta didik dalam memecahkan masalah.

### **1.12 Teknik Pengumpulan Data Penelitian**

Teknik pengumpulan data yang digunakan untuk mendapatkan data dalam penelitian ini menggunakan tes soal *open ended*, angket gaya berpikir Gregorc dan wawancara.

#### **3.3.1 Soal Open Ended**

Peneliti menggunakan soal *open ended*. Data yang diperoleh berupa hasil pekerjaan peserta didik yang dijadikan subjek penelitian. Pemberian tes ini dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh data mengenai proses berpikir lateral dan kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal *open ended* berdasarkan gaya berpikir Gregorc yaitu sekuensial konkret, sekuensial abstrak, acak konkret dan acak abstrak.

#### **3.3.2 Angket Gaya Berpikir Gregorc**

Angket gaya berpikir yang akan digunakan dalam penelitian ini merupakan angket hasil modifikasi dari angket yang dirancang oleh John Parks Le Tellier yang diambil dari buku *Quantum Learning* (Deporter & Hernacki, 2016) dan sudah divalidasi ke ahli bahasa. Pemberian angket gaya berpikir dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gaya berpikir menurut penggolongan Gregorc yaitu sekuensial konkret, sekuensial abstrak, acak konkret dan acak abstrak.

#### **3.3.3 Wawancara**

Wawancara merupakan percakapan yang dilakukan oleh dua orang atau lebih untuk bertukar informasi melalui tanya jawab, sehingga dapat dikonstruksikan makna dalam suatu topik tertentu (Sugiyono, 2017). Dengan melakukan wawancara, peneliti dapat mengetahui hal-hal yang lebih mendalam mengenai subjek yang di wawancarai dalam menginterpretasikan situasi serta fenomena yang terjadi dalam proses mengerjakan soal. Selain itu wawancara dapat mengungkap hal-hal yang belum tertuang dalam jawaban yang diberikan serta hal-hal yang terjadi saat *think aloud*, sehingga data-data yang diperoleh sesuai dengan yang dibutuhkan dan hal ini tidak dapat ditemukan melalui observasi.

Wawancara dilakukan setelah melaksanakan tes dan pemberian angket untuk menggali informasi lebih mendalam mengenai proses berpikir lateral dan kesalahan yang dilakukan peserta didik dalam menyelesaikan soal *open ended* berdasarkan gaya berpikir Gregorc terhadap materi dimensi tiga. Wawancara yang digunakan dalam penelitian ini yaitu wawancara tidak terstruktur. Wawancara tidak terstruktur merupakan wawancara yang bebas dimana peneliti tidak menggunakan pedoman wawancara yang telah tersusun secara sistematis dan lengkap untuk pengumpulan datanya. Wawancara yang digunakan hanya berupa garis besar permasalahan yang dapat dikembangkan dan disesuaikan saat berada di lapangan (Sugiyono, 2017). Secara garis besar, wawancara dilakukan untuk mengetahui apa yang sedang dipikirkan subjek ketika menyimpulkan sesuatu dan mengambil langkah yang dilakukan. Pertanyaan dalam wawancara pun diajukan untuk mengetahui alasan subjek mengapa menggunakan langkah berpikir tersebut dalam menyelesaikan soal. Selain itu wawancara ini bisa mengungkap konsistensi data verbal dalam tulisan subjek yang dicocokkan dengan hasil wawancaranya.

### 1.13 Instrumen Penelitian

Informasi atau data-data dalam penelitian ini diperoleh melalui tes soal *open ended*, tes angket gaya berpikir Gregorc dan wawancara.

#### 3.4.1 Soal *Open Ended*

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes soal *open ended*. Data yang diperoleh berupa lembar hasil pekerjaan peserta didik yang dijadikan sebagai subjek penelitian. Soal *open ended* terdiri dari satu buah soal cerita atau kontekstual yang memuat materi dimensi tiga. Kisi-kisi soal *open ended* pada materi dimensi tiga disajikan pada tabel 3.1. berikut .

**Tabel 3.1 Kisi-Kisi Soal *Open Ended***

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Aspek Berpikir Lateral	Indikator Jenis Soal <i>Open Ended</i>	Soal	Bentuk Soal
4.23 Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan	4.23.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan	- Mengenali ide pokok dari masalah yang sedang dihadapi - Mencari cara-	Terbuka proses penyelesaiannya (masalah memiliki beragam cara	1	Uraian

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Aspek Berpikir Lateral	Indikator Jenis Soal <i>Open Ended</i>	Soal	Bentuk Soal
dengan jarak antara titik ke titik, titik ke garis, dan garis ke bidang pada geometri dimensi tiga.	jarak antara titik ke titik pada geometri dimensi tiga	cara alternatif dalam memandang permasalahan - Melonggarkan kendali cara berpikir yang kaku - Menggunakan ide-ide acak untuk membangkitkan ide-ide baru	penyelesaian yang benar)		

Soal *open ended* yang digunakan bisa dilihat pada lampiran 7. Sebelum diberikan kepada subjek penelitian, soal *open ended* ini telah divalidasi terlebih dahulu oleh dua orang ahli dalam matematika yaitu dosen Pendidikan Matematika, Pascasarjana, Universitas Siliwangi dan dosen Pendidikan Matematika Universitas Tanjungpura. Validasi tersebut mencakup dua hal yaitu penilaian terhadap konstruksi soal dan penilaian terhadap materi soal. Untuk lembar validasi dapat dilihat pada lampiran 6 dan 8, namun secara umum hasil validasi instrumen soal *open ended* disajikan dalam tabel berikut ini:

**Tabel 3.2 Validasi Instrumen Soal *Open Ended***

Validator	Waktu	Hasil Validasi	Keterangan
Validator 1	26 Maret 2021	Soal terdiri dari satu nomor dan pada lembar jawaban memuat satu buah gambar kubus. Selain itu dalam lembar jawaban tidak menyertakan langkah mana saja yang termasuk ke dalam setiap aspek berpikir lateral. Menurut validator 1 soal sudah dapat digunakan hanya saja dalam lembar jawaban perlu adanya sedikit perubahan gambar kubus dan pada setiap jawaban perlu menyertakan langkah mana saja yang termasuk ke dalam setiap aspek berpikir lateral.	Diperbaiki
	29 Maret 2021	Instrumen soal <i>open ended</i> dinyatakan	Valid

Validator	Waktu	Hasil Validasi	Keterangan
		valid dan dapat digunakan dengan sedikit revisi untuk mengetahui proses berpikir lateral dan kesalahan peserta didik	
Validator 2	31 Maret 2021	Soal terdiri dari satu nomor dan pada lembar jawaban memuat satu buah gambar kubus. Selain itu dalam lembar jawaban tidak menyertakan langkah mana saja yang termasuk ke dalam setiap aspek berpikir lateral. Menurut validator 2 ukuran rusuk kubus dalam soal kurang logis sehingga harus diperbaiki, selain itu pertanyaan harus lebih simpel “tentukan jarak titik puncak limas segi empat dengan tengah-tengah sisi kubus, carilah dengan minimal dua cara penyelesaian selain itu kerjakan dengan caramu sendiri disertai dengan alasan menggunakan cara itu!”	Diperbaiki
	09 April 2021	Instrumen soal <i>open ended</i> dinyatakan valid dan dapat digunakan dengan sedikit revisi untuk mengetahui proses berpikir lateral dan kesalahan peserta didik.	Valid

### 3.4.2 Angket Gaya Berpikir Gregorc

Angket gaya berpikir yang akan digunakan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gaya berpikir peserta didik. Dalam penelitian ini digunakan angket gaya berpikir menurut Gregorc yang membagi gaya berpikir menjadi empat kelompok, yaitu sekuensial konkret, sekuensial abstrak, acak konkret, dan acak abstrak. Angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket gaya berpikir yang dimodifikasi dari John Le Tellier dan divalidasi ke ahli bahasa .

Angket ini terdiri dari 15 soal dan pada setiap soal terdiri dari 4 pernyataan. Peserta didik diberi kesempatan untuk memilih dua pernyataan yang menggambarkan dirinya pada setiap soal. Kemudian hasil jawaban peserta didik akan dimasukkan kedalam kunci jawaban yang terdiri dari kolom I, II, III, dan IV, setiap kolom merupakan kriteria dari gaya berpikir. Kolom dengan jumlah skor terbesar menjelaskan

dengan cara apa peserta didik sering mengolah informasi. Instrumen angket dan jawaban angket bisa dilihat pada lampiran 10, 12 dan 14.

Sebelum diberikan kepada subjek penelitian, angket gaya berpikir ini telah divalidasi terlebih dahulu oleh satu orang ahli dalam bahasa yaitu dosen Pendidikan Bahasa Indonesia, Universitas Kuningan. Instrumen tersebut ada yang harus diperbaiki dalam segi bahasa, karena subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik dari kelas XI SMK maka bahasa yang digunakan harus disesuaikan agar mudah dimengerti oleh peserta didik. Pemberian angket ini akan diperoleh gambaran tentang gaya berpikir seseorang menurut Gregorc yaitu sekuensial konkret, sekuensial abstrak, acak konkret, acak abstrak. Untuk lembar validasi dapat dilihat pada lampiran 11 dan 13, namun ringkasan hasil validasi tes gaya berpikir disajikan dalam tabel 3.3.

**Tabel 3.3 Revisi Validasi Instrumen Angket Gaya Berpikir Gregorc**

No.	Revisi	Valid
1.a	Mempunyai/menggunakan imajinasi	Berpikir menggunakan imajinasi
1.b	Melakukan kegiatan penyelidikan	Berpikir dengan melakukan kegiatan penyelidikan
1.d	Suka menganalisis suatu peristiwa	Berpikir dengan menganalisis peristiwa
2.c	Tajam dalam penganalisisan	Berpikir tajam dalam penganalisisan
4.a	Bersifat pribadi /perseorangan	Berpikir secara mandiri
4.c	Bersifat ilmiah/ilmu pengetahuan	Berpikir dan bersifat ilmiah
4.d	Mengembara kemana-mana	Berpikir secara acak
5.d	Orang yang menemukan cara lain	Bertindak sebagai penemu
7.a	Persaingan	Bersifat kompetitif/bersaing
7.b	Ingin sempurna	Bersifat ingin sempurna
10.b	Berasosiasi atau berdiskusi	Suka bergabung/berhubungan
14.d	Mudah menafsirkan	Menerangkan maksud/mengartikan

### 3.4.3 Wawancara

Wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara tidak terstruktur yang berisi pertanyaan-pertanyaan terkait dengan masing-masing hasil pengerjaan soal peserta didik untuk mengetahui proses berpikir lateral dan kesalahan yang dilakukan peserta didik dalam menyelesaikan soal *open ended* ditinjau dari gaya berpikir Gregorc. Berdasarkan analisis setiap jawaban soal yang dikemukakan oleh subjek penelitian, maka peneliti bisa mengajukan berbagai pertanyaan yang lebih terarah pada satu tujuan untuk menggali hal apa saja yang ingin digali oleh peneliti dari

subjek penelitian. Untuk mendapatkan data yang sesuai, maka informasi yang didapat atau jawaban dari setiap perkataan subjek penelitian selama berlangsungnya wawancara dicatat dan juga menggunakan alat bantu perekam berupa *handphone* untuk menghindari hilangnya atau terlewatnya informasi.

#### 1.14 Teknik Analisis Data

Proses analisis data dalam penelitian kualitatif berlangsung selama proses pengumpulan data sampai dengan selesai. Analisis data dilakukan dalam suatu proses, proses berarti pelaksanaannya sudah mulai dilakukan sejak pengumpulan data dilakukan dan dikerjakan secara intensif sesudah meninggalkan lapangan penelitian (Moleong, 2017). Langkah-langkah analisis data yang dilakukan peneliti untuk menganalisis data dalam penelitian ini menggunakan proses analisis data menurut Miles dan Huberman yang mencakup 3 hal, yaitu:

##### (1) *Data Reduction* (Reduksi Data)

Menurut Sugiyono (2017) mereduksi data berarti merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya.

Tahapan reduksi data dalam penelitian ini meliputi:

- a. Mengumpulkan hasil dari proses penyelesaian soal *open ended* dalam materi dimensi tiga. Kemudian hasil tersebut dijadikan acuan untuk membuat bahan atau pedoman wawancara untuk digunakan kepada subjek penelitian;
- b. Mengumpulkan hasil tes angket gaya berpikir Gregorc dan merangkum hasil pemberian angket gaya berpikir Gregorc;
- c. Setelah melakukan analisis hasil jawaban subjek penelitian yaitu melakukan wawancara terhadap subjek penelitian dengan gaya berpikir yang berbeda. Wawancara disederhanakan menjadi susunan bahasa yang baik dan benar;
- d. Melakukan pengkodean untuk mengetahui alur proses berpikir lateral dan kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal *open ended* pada setiap gaya berpikir Gregorc.

##### (2) *Data Display* (Penyajian Data)

Menurut Sugiyono (2017) dalam penelitian kualitatif penyajian data ini dapat dilakukan dalam bentuk tabel, grafik, phi chard, pictogram dan sejenisnya. Penyajian data digunakan untuk menyajikan data hasil reduksi secara naratif sehingga penarikan

simpulan dan pengambilan tindakan dapat dilakukan dengan tepat. Penyajian data dalam penelitian yang dilaksanakan meliputi:

- a. Menyajikan data hasil dari proses penyelesaian soal *open ended* dalam materi dimensi tiga dan kesalahan serta hasil wawancara yang telah direkam terhadap subjek penelitian;
- b. Menyajikan data hasil pemberian angket gaya berpikir;
- c. Menyajikan alur proses berpikir lateral dan kesalahan dari hasil analisis proses pekerjaan subjek penelitian pada materi dimensi tiga dan hasil wawancara untuk masing-masing gaya berpikir.

### (3) *Conclusion Drawing/Verifivation* (Pengarikan Kesimpulan)

Menurut Sugiyono (2017) kesimpulan awal yang dikemukakan masih bersifat sementara dan akan berubah bila tidak ditemukan bukti-bukti kuat yang mendukung pada tahap pengumpulan data berikutnya. Peneliti pada tahap ini dalam penarikan kesimpulan mempertimbangkan hasil penyelesaian soal berkaitan dengan proses berpikir lateral dan kesalahan, hasil angket gaya berpikir dan hasil wawancara, sehingga diperoleh data yang kredibel berkaitan dengan proses berpikir lateral dan kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal *open ended* untuk setiap gaya berpikir Gregorc.

#### 1.15 Uji Keabsahan Data

Uji keabsahan data dalam penelitian ini menggunakan uji *kredibility*, uji *transferability*, uji *dependability* dan uji *confirmability*. Uji *kredibility* pada penelitian ini yaitu dengan cara membandingkan data hasil penelitian dengan data hasil wawancara. Maksudnya adalah membandingkan apa yang dilakukan subjek penelitian dengan keterangan wawancara yang diberikan pada saat wawancara dan dilengkapi dengan data dokumentasi berupa foto serta data lainnya seperti jurnal ilmiah, penelitian terdahulu dan teori-teori yang relevan dengan tujuan penelitian ini. Uji *transferability* pada penelitian ini yaitu peneliti menguraikan atau mendeskripsikan hasil penelitian secara rinci dan sistematis sesuai dengan penelitian yang diperoleh di lapangan dimulai dari analisis hasil pekerjaan setiap subjek penelitian, wawancara, menganalisis setiap gaya berpikir dari subjek penelitian, membuat alur penyelesaian yang dilakukan oleh subjek penelitian, dan dianalisis secara keseluruhan tiap proses berpikir lateral dan

kesalahan yang dilakukan subjek penelitian berdasarkan gaya berpikir Gregorc dengan tujuan supaya penelitian ini mudah dipahami oleh orang lain dan hasil penelitiannya dapat diterapkan kepada populasi dimana subjek penelitian diambil. Pada uji *dependability*, peneliti berkonsultasi dengan pembimbing untuk mengaudit secara keseluruhan proses di dalam penelitian dan untuk mengurangi kekeliruan-kekeliruan dalam penyajian hasil penelitian. Pada uji *confirmability* peneliti memaparkan data-data secara objektif dengan menunjukkan bukti-bukti hasil penemuan yang diperoleh dilapangan. Kemudian peneliti menjelaskan data tersebut dengan cara menganalisis dan mendeskripsikan hasil temuan dilapangan.

## 1.16 Waktu dan Tempat Penelitian

### 3.1.1 Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2020 sampai bulan Agustus 2021.

Untuk lebih jelasnya mengenai waktu penelitian dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3.4 Waktu Penelitian**

No.	Jenis Kegiatan	Bulan							
		Jun 2019	Okt 2019- Okt 2020	Nov- Jan 2020	Feb 2021	Mar 2021	April 2021	Mei 2021	Juni- Agst 2021
1.	Pengajuan judul penelitian	✓							
2.	Pembuatan proposal penelitian		✓						
3.	Seminar proposal			✓					
4.	Mengurus surat izin				✓				
5.	Penyusunan instrumen tes					✓			
6.	Melaksanakan penelitian						✓	✓	
7.	Pengumpulan data							✓	
8.	Pengolahan data								✓
9.	Penyusunan dan penyelesaian Tesis								✓

### 3.1.2

### 3.1.3 Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di SMK Karya Nasional Sindangkasih di kabupaten Ciamis. Adapun yang menjadi pertimbangan peneliti memilih lokasi tersebut yaitu karena dari observasi awal ditemukan bahwa belum terpenuhinya aspek-aspek berpikir lateral peserta didik dalam memecahkan soal *open ended* pada materi dimensi tiga, sehingga perlu diteliti lebih lanjut. Penelitian dilaksanakan di kelas XI, karena materi dimensi tiga telah dipelajari di kelas XI. Selain itu, menurut Jean Piaget (dalam Retnowati et al., 2016) mengemukakan bahwa perkembangan kognitif peserta didik yang berada di rentang usia 16-19 tahun dalam tahap operasi formal. Maka pada periode ini, remaja sudah memiliki pola pikir sendiri dalam usaha memecahkan masalah yang kompleks dan abstrak yang dengan mudah dapat membayangkan alternatif pemecahan masalah beserta kemungkinan akibat atau hasilnya (Retnowati & Sujadi, 2016).