

BAB III

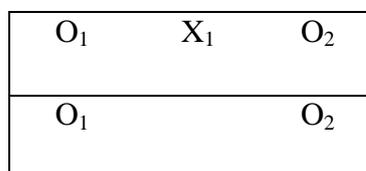
METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian merupakan rangkaian cara atau kegiatan pelaksanaan penelitian yang didasari oleh asumsi-asumsi dasar, pandangan-pandangan filosofis dan ideologis, pertanyaan dan isu-isu yang dihadapi (Nana, 2012). Sedangkan menurut Sugiyono (2013) metode penelitian adalah sebuah cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu, sehingga bisa disimpulkan bahwa metode penelitian merupakan sebuah cara ilmiah yang digunakan untuk memperoleh data sesuai dengan telaah penelitian dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Metode penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain penelitian eksperimen. Desain penelitian eksperimen dirasa tepat dalam menjawab penelitian yang akan dilaksanakan dengan judul pengaruh model *discovery learning* terhadap kemampuan berpikir kritis dan *habit of mind* siswa kelas V sekolah dasar. Karena menurut Abidin & Yusuf (2015) lebih lanjut menjelaskan bahwa penelitian dengan desain eksperimen merupakan penelitian yang digunakan untuk mengukur suatu variabel terhadap variabel lainnya secara langsung serta dapat menguji hipotesis hubungan sebab akibat. Fraenkel, Wallen, & Hyun (2011) juga menjelaskan penelitian eksperimen memiliki beberapa karakteristik khususnya yaitu membandingkan kelompok, adanya manipulasi perlakuan terhadap variabel bebas dan adanya randomisasi. Dapat disimpulkan bahwa dalam penelitian eksperimen terdapat perlakuan (*treatment*), lalu kondisi lapangan sudah didesain sedemikian rupa sehingga dalam kondisi terkendali.

Desain eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan desain kuasi eksperimen atau biasa disebut kuasi eksperimen. Kuasi eksperimen merupakan pengembangan dari true eksperimen yang lebih sulit dari kuasi eksperimen (Sugiyono, 2013). Dalam pelaksanaannya kondisi penelitian di lapangan sudah didesain sedemikian rupa sehingga sudah dalam kondisi yang terkendali. Penggunaan desain kuasi eksperimen ini didasarkan pada pertimbangan tersebut sehingga pembelajaran dapat berjalan secara alami dan siswa tidak merasa dieksperimenkan, dengan demikian diharapkan dapat

memberikan kontribusi terhadap tingkat kevalidan dalam penelitian. Bentuk desain kuasi eksperimen yang digunakan adalah *non equivalent control group pretest-postests design*, adapun gambar desain penelitian sebagai berikut:



Gambar 3.1. Desain Penelitian

Keterangan

- O₁ : *Pretest* (test hasil kemampuan berpikir kritis dan *habit of mind*)
 O₂ : *Posttest* (test hasil kemampuan berpikir kritis dan *habit of mind*)
 X₁ : Perlakuan menggunakan model *discovery learning*
 : Perlakuan menggunakan pembelajaran langsung

Berdasarkan gambar di atas, terlihat sebuah proses penelitian dengan langkah pertama menentukan sampel yang akan dibuat menjadi dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, atau biasa kita sebut kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selanjutnya pemberian *pretest* kedua kelas tersebut untuk melihat kemampuan awal berpikir kritis dan *habit of mind* siswa. Lalu memberi *treatment* atau perlakuan ke setiap kelas, untuk kelas eksperimen mendapatkan perlakuan model *discovery learning* yang dilaksanakan secara daring sedangkan untuk kelas kontrol mendapatkan perlakuan dengan *direct instruction* pun secara daring. Setelah langkah *treatment* selesai maka kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan *posttest* untuk melihat pengaruh pembelajaran *discovery learning* dan *direct instruction* terhadap kemampuan berpikir kritis dan *habit of mind* siswa.

B. Partisipan

Partisipan ialah manusia yang terlibat atau berpartisipasi dalam suatu kegiatan. Sumarto (2003, hlm.17) menjelaskan bahwa partisipan merupakan keterlibatan orang atau individu maupun masyarakat dengan memberikan dukungan dan tanggung jawabnya terhadap setiap keputusan demi tercapainya suatu tujuan. Penelitian ini melibatkan beberapa partisipan, yaitu Kepala Sekolah, guru, siswa kelas IV SDN Setramanah dan Orang Tua dari subjek penelitian.

Penelitian ini tidak lepas dari keterlibatan orang tua, karena pelaksanaannya secara daring. Hal tersebut menjadikan keadaan orang tua memberikan fasilitas berupa teknologi baik berupa HP atau laptop dalam jaringan yang memungkinkan terciptanya pembelajaran dengan baik.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan subyek penelitian. Apabila orang ingin meneliti semua elemen yang ada dalam wilayah penelitian, maka penelitiannya merupakan studi populasi (Arikunto, 2016, hlm.173). Menurut Hadi (2015, hlm.190) seluruh penduduk yang dimaksudkan untuk diselidiki disebut populasi atau universum. Menurut Mertens dalam (Asep, 2018) populasi merupakan keseluruhan responden yang mempunyai sifat umum yang sudah diidentifikasi dan dipakai oleh peneliti sebagai sumber informasi yang lebih spesifik. Populasi yang dipakai dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas V di Kecamatan Subang tahun pelajaran 2019/2020

2. Sampel

Sampel adalah kelompok kecil dari sebuah populasi yang diteliti dan ditarik kesimpulannya (Nana, 2012). Penentuan sampel dalam penelitian ini tentu tidak dilakukan secara random, tetapi sampel dipilih secara sengaja sesuai dengan tujuan, pertimbangan dan persyaratan sampel yang diperlukan.

Teknik pengambilan sampel pada penelitian menggunakan teknik *purposive sampling*. Mengenai hal ini, Arikunto (2016, hlm.183) menjelaskan bahwa *purposive sampling* dilakukan dengan cara mengambil subjek bukan didasarkan atas strata, random, atau daerah, tetapi didasarkan atas dasar tujuan tertentu. Sejalan dengan pendapat tersebut Sugiyono (2018, hlm.214) *purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Artinya pada setiap subjek yang diambil dari populasi dipilih dengan sengaja berdasarkan tujuan dan pertimbangan tertentu. Berdasarkan hasil pertimbangan kurikulum dan kondisi SD maka peneliti memilih siswa kelas V SD Negeri Setramanah Kecamatan Subang Kabupaten Subang Tahun Pelajaran 2019/2020 sebagai sampel yang diambil dari populasi yang sebelumnya telah ditentukan.

Pemilihan sampel didasarkan pada penerapan kurikulum, metode dalam pembelajaran dan kondisi siswa. SD Negeri Setramanah sudah menerapkan kurikulum 2013, metode pembelajaran yang digunakan pada siswa kelas V lebih sering menggunakan pembelajaran langsung, sampel pada penelitian ini terdiri dari dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kedua kelas ini memiliki rata-rata kemampuan yang hampir sama atau homogen. Artinya pada sampel yang diambil dari populasi dipilih secara sengaja berdasarkan tujuan dan perimbangan tertentu.

Berdasarkan pembahasan di atas, sampel yang dipakai dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas V SDN Setramanah tahun ajaran 2019/2020 yang berjumlah 50 orang.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen merupakan seperangkat alat ukur yang digunakan dalam memperoleh data penelitian. Menurut Arikunto (dalam Wisnanti, Sunardi & Trapsilasiwi, 2014) instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis sehingga mudah diolah. Instrument merupakan komponen penting dalam penelitian karena dari sana data otentik hasil penelitian diperoleh sesuai dengan kebutuhan penelitian. Berdasarkan kepada rumusan masalah, maka instrumen penelitian ini terdiri dari tes dan non tes. Tes berupa essay untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan non tes berupa angket untuk melihat pencapaian *habit of mind* siswa.

1. Tes Kemampuan Awal Matematis (KAM)

Kemampuan Awal Matematis merupakan kemampuan awal yang dimiliki oleh siswa sebelum diberikan perlakuan. Kemampuan Awal Matematis ini meliputi materi yang telah dipelajari sebelumnya. Adapun hasil yang digunakan ialah berupa hasil Ujian Tengah Semester kelas V semester 1.

Kriteria pengelompokkan siswa pada level kemampuan yang terbagi menjadi tiga kelompok yaitu tinggi, sedang dan rendah. Pengelompokkan ini

berdasarkan rata-rata dan simpangan baku. Kriteria pengelompokan merujuk kepada Arikunto (2012, hlm.75) adalah sebagai berikut.

Tabel 3.1 Kriteria Pengelompokan KAM

NILAI	Kriteria
$KAM \geq \bar{X} + s$	Siswa Kelompok Tinggi
$\bar{X} - s \leq KAM < \bar{X} + s$	Siswa Kelompok Sedang
$KAM < \bar{X} - s$	Siswa Kelompok Rendah

Adapun hasil pengelompokan Kemampuan Awal Matematis (KAM) siswa ialah sebagai berikut.

Tabel 3.2 Pengelompokan Kemampuan Awal Matematis Siswa (KAM)

Kelas	Kelompok			Total
	Tinggi	Sedang	Rendah	
Eksperimen	3	16	6	25
Kontrol	5	15	5	25
Total	8	31	11	50

Tabel di atas didapatkan berdasarkan hasil hitung kemampuan awal matematis (KAM) siswa kelas eksperimen yang memiliki rata-rata nilai 79,16 dan s 3,01. Sehingga kelompok tinggi harus di atas 82,17, kelompok sedang berada pada 76,15 sampai 82,17 dan kelompok rendah di bawah 76,15. Untuk Kemampuan Awal Matematis (KAM) kelas kontrol memiliki rata-rata 80,84 dengan simpangan baku (standar deviasi) 4,00. Sehingga KAM untuk kategori tinggi harus di atas atau sama dengan 84,84, kelompok sedang berada pada 76,84 sampai 84,84, dan kelompok rendah di bawah 76,84.

2. Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Pengembangan instrument kemampuan berpikir kritis dirumuskan dengan mengadopsi 5 indikator berpikir kritis menurut Ennis seperti yang telah dijabarkan pada BAB II. Instrumen kemudian dilakukan uji coba kepada kelas VI yang selanjutnya dianalisis setiap butir soalnya. Analisis butir soal dilakukan dengan

cara uji coba instrumen untuk menguji validitas, reliabilitas, dan tingkat kesukaran soal. Pengujian dilakukan agar data yang dikumpulkan tidak menjadi bias atau menyimpang. Untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa digunakan pedoman penskoran yang dimodifikasi dari Peter A. Facione & Noreen C. Facione (2013) dan disajikan pada tabel 3.3 berikut ini.

Tabel 3.3 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Skor	Indikator
3	Melakukan semua indikator. Menafsirkan bukti, pernyataan, grafik, pertanyaan secara akurat dan benar. Menarik kesimpulan yang benar dan terarah. Memberikan penjelasan dan alasan dengan tepat dan lengkap.
2	Menuliskan pernyataan, alasan, penjelasan dengan tepat namun kurang lengkap.
1	Menuliskan jawaban, alasan, pernyataan namun tidak tepat. Berdebat, memberikan penjelasan yang keliru.
0	Tidak menuliskan pernyataan, jawaban, alasan, penjelasan. Tidak ada indikasi untuk mencoba-coba. Tidak menjawab sama sekali masalah yang diberikan.

a. Uji Validitas Instrumen

Instrumen atau alat evaluasi dalam penelitian harus memenuhi syarat sebagai instrumen yang baik. Dua dari syarat penting itu adalah validitas dan reabilitas harus tinggi (Ruseffendi, 2010).

Validitas ini berfokus pada penyesuaian isi dan butir-butir pertanyaan dengan materi yang diajarkan atau tujuan yang ingin dicapai. Validitas konstruk berfokus pada kemampuan instrumen untuk mengukur gejala yang sesuai dengan definisinya. Pengujian instrumen menggunakan *expert judgment* (ahli dalam bidang yang akan diukur). Dalam penelitian ini, instrumen dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan guru di sekolah dasar. Setelah dilakukan evaluasi

oleh ahli, maka instrumen dalam penelitian ini telah layak untuk diujicobakan di lapangan.

Pada validitas empirik, untuk memperlihatkan apakah kedua variabel berhubungan dan dapat mengukur, dilakukan uji korelasi dengan menggunakan rumus *product moment* dari Pearson. Rumus *Pearson Product Moment* adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi

N = Jumlah responden

X = Skor item

$\sum X$ = Jumlah skor item

Y = Skor total

$\sum Y$ = Jumlah skor total (Riduwan, 2010)

Interpretasi Koefisien Korelasi diadaptasi dari Guirford dalam (Suherman, 2003), sebagai berikut :

Tabel 3.4 Interpretasi Koefisien Korelasi Validitas

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Kurang

Hasil uji validitas instrumen tes untuk mengukur kemampuan berpikir kritis ialah sebagai berikut.

Tabel 3.5 Hasil validitas intrumen soal berpikir kritis

No. Soal	Koefisien Korelasi	Keterangan	Interpretasi Koefisien Korelasi
1a	0.245	Tidak Valid	Rendah
1b	0.486	Valid	Cukup

2	0.408	Valid	Cukup
3a	0.477	Valid	Cukup
3b	0.457	Valid	Cukup
3c	0.480	Valid	Cukup
3d	0.267	Tidak Valid	Rendah
4	0.561	Valid	Cukup
5a	0.361	Valid	Rendah
5b	0.230	Tidak Valid	Rendah
6	0.623	Valid	Tinggi
7	0.458	Valid	Cukup
8	0.550	Valid	Cukup
9	0.732	Valid	Tinggi
10	0.667	Valid	Tinggi
11	0.618	Valid	Tinggi
12	0.382	Valid	Rendah
13	0.526	Valid	Cukup
14	0.587	Valid	Cukup
15	0.622	Valid	Tinggi
16	0.843	Valid	Sangat Tinggi
17	0.535	Valid	Cukup
18	0.644	Valid	Tinggi

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa uji coba soal tes kemampuan berpikir kritis dari 23 soal terdapat 3 soal tes yang tidak valid dan 20 soal dinyatakan valid. Setelah mempertimbangkan beberapa hal dan melihat beberapa soal yang tidak valid terlebih soal tersebut memiliki soal turunan sehingga peneliti akan menggunakan 18 soal yang dinyatakan valid sebagai instrumen dalam penelitian ini.

b. Uji Reliabilitas Data

Setelah instrument selesai divalidasi, kemudian instrument diuji reliabilitasnya dengan menggunakan metode *Alpha Cronbach* (Ruseffendi, 2010). Adapun interpretasi koefisien reabilitas yang diadopsi dari Guilford dalam (Suherman, 2003) antara lain:

Tabel 3.6 Interpretasi Koefisien Korelasi Reliabilitas

Rentang	Interpretasi
$r_{11} < 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,90 \leq r_{11} < 1,00$	Sangat tinggi

Menurut Sugiyono (2018, hlm.93) instrumen yang reliabel adalah instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur yang sama, akan menghasilkan data yang sama.

Berdasarkan perhitungan uji reliabilitas, didapat hasil reliabilitas instrumen tes berpikir kritis sebesar 0,885 yang termasuk dalam kategori tinggi. Artinya soal-soal tes kemampuan berpikir kritis tersebut dapat digunakan pada waktu penelitian dengan asumsi akan menghasilkan data yang tidak jauh berbeda. Adapun perhitungan lengkapnya terdapat pada lampiran.

c. Uji Tingkat Kesukaran

Setelah dilakukan uji validitas dan reabilitas, maka akan dilakukan uji tingkat kesukaran. Untuk uji tingkat kesukaran, akan dilakukan langkah-langkah sebagai berikut (Arifin, 2012):

- 1) Menghitung rata-rata skor tiap butir soal
- 2) Menghitung tingkat kesukaran dengan rumus:

$$\text{Tingkat kesukaran (p)} = \frac{\text{rata-rata}}{\text{skor maksimum tiap soal}}$$

- 3) Selanjutnya menurut Arikunto (2016) skor hasil perhitungan tingkat kesukaran yang diperoleh diinterpretasikan berdasarkan pada table dibawah ini :

Tabel 3.7 Tabel Interpretasi tingkat kesukaran

Skor Tingkat kesukaran	Interpretasi
$p < 0,30$	Sukar
$0,30 \leq p \leq 0,70$	Sedang
$p > 0,70$	Rendah

Selain menggunakan hitung manual, tingkat kesukaran juga dapat dilakukan dengan menggunakan *software* Anates. Hasil uji tingkat kesukaran tes berpikir kritis ialah sebagai berikut.

Tabel 3.8 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Instrumen Berpikir Kritis

Nomor Soal	Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1a	0,878	Mudah
1b	0,856	Mudah
2	0,867	Mudah
3a	0,611	Sedang
3b	0,578	Mudah
3c	0,578	Mudah
3d	0,489	Sukar
4	0,489	Sukar
5a	0,600	Mudah
5b	0,611	Sedang
6	0,589	Mudah
7	0,489	Sukar
8	0,556	Mudah
9	0,600	Mudah
10	0,511	Mudah
11	0,611	Sedang
12	0,578	Mudah
13	0,444	Sukar
14	0,478	Sukar
15	0,622	Sedang
16	0,600	Mudah
17	0,633	Sedang
18	0,467	Sukar

Melihat dari hasil uji tingkat kesukaran di atas, maka soal tes yang dibuat memiliki variasi tingkat kesukaran yang menyebar pada semua indikator. Dari 23 soal yang dibuat menghasilkan 12 soal yang berada pada tingkat mudah, 5 soal

pada tingkat sedang dan 6 pada tingkat sukar. Hasil perhitungan tingkat kesukaran soal kemampuan berpikir kritis siswa dengan menggunakan program excel terdapat pada lampiran.

3. Angket *Habit of Mind*

Kemampuan *habit of mind* matematis siswa diukur dengan menggunakan angket dengan skala Likert. Angket ini diadaptasi dari Hendriana, Rohaeti, & Sumarmo (2018) yang kemudian divalidasi. Angket diberikan setelah dilakukan tindakan untuk melihat ketercapaian *habit of mind* siswa. Terdapat lima pilihan respon dalam setiap item skala *habit of mind* matematis mengadopsi dari Sugiyono (2010) dan Dawes (2008) antara lain:

Tabel 3.9 Skala Likert pada Angket *Habit of Mind*

Pernyataan	STS	TS	N	S	SS
Positif	1	2	3	4	5
Negatif	5	4	3	2	1

Di mana SS adalah sangat setuju, S adalah setuju, N adalah netral, TS adalah tidak setuju dan STS adalah sangat tidak setuju. Sementara itu, untuk perhitungan persentase dari hasil pencapaian *habit of mind* diperoleh dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Rumus indeks \%} = \frac{T \times P_n}{Y} \times 100$$

Keterangan:

T : Total jumlah responden yang memilih

P_n : Pilihan angka skor Likert

Y : Skor Ideal

Hasil persentase yang telah diperoleh dilakukan interpretasi skor berdasarkan tabel interval berikut ini.

Tabel 3.10 Kriteria Interpretasi Skor Angket

Persentase	Keterangan
0 % - 19,99 %	Sangat Kurang Baik
20 % - 39,99 %	Kurang Baik
40 % - 59,99 %	Cukup
60 % - 79,99 %	Baik
80 % - 100 %	Sangat Baik

Adapun indikator yang dikembangkan dalam kemampuan *habit of mind* matematis siswa adalah sebagai berikut.

Tabel 3.11 Indikator Instrumen Angket

No	Pernyataan	Jawaban				
A	Indikator: Bertahan atau pantang menyerah	SS	S	N	TS	STS
1	Saya mudah putus asa ketika tidak mampu menyelesaikan tugas matematika. (-)					
2	Saya selalu berusaha mencari alternatif solusi lainnya ketika sulit menyelesaikan soal matematika. (+)					
B	Indikator: Mengatur kata hati	SS	S	N	TS	STS
3	Saya tidak suka mendengarkan kritikan orang lain terhadap tugas matematika saya. (-)					
4	Saya selalu merancang strategi dalam menyelesaikan tugas matematika. (+)					
C	Indikator: Berempati terhadap perasaan orang lain	SS	S	N	TS	STS
5	Saya tidak tertarik terhadap jawaban matematika teman yang berbeda. (-)					
6	Saya selalu merasakan apa yang orang lain rasakan ketika mereka bercerita mengenai keluhan dalam belajar matematika. (+)					
D	Indikator: Berpikir luwes, reflektif, percaya diri, terbuka	SS	S	N	TS	STS
7	Saya selalu merasa kurang percaya diri pada saat bertanya atau berpendapat mengenai soal matematika. (-)					
8	Saya selalu terbuka terhadap masukan-masukan mengenai tugas matematika saya. (+)					
E	Indikator: Berpikir metakognitif	SS	S	N	TS	STS
9	Saya selalu menghindar untuk memikirkan kebenaran jawaban matematika yang sudah saya					

	buat. (-)					
10	Saya selalu memikirkan berbagai cara yang akan ditempuh dalam menyelesaikan soal matematika. (+)					
F	Indikator: Berusaha bekerja teliti dan tepat	SS	S	N	TS	STS
11	Saya selalu mengerjakan tugas matematika tanpa memperhatikan rumus yang digunakan di setiap langkah pengerjaan tugas matematika. (-)					
12	Saya selalu berusaha mengerjakan soal matematika agar memperoleh hasil yang tepat. (+)					
G	Indikator: Bertanya dan mengajukan masalah secara efektif	SS	S	N	TS	STS
13	Saya selalu malu bertanya apabila ada hal-hal yang kurang dipahami. (-)					
14	Saya selalu meminta penjelasan matematika dengan disertai informasi atau penjelasan-penjelasan yang sesuai. (+)					
H	Indikator: memanfaatkan pengalaman lama untuk membentuk pengetahuan baru	SS	S	N	TS	STS
15	Saya selalu mengabaikan kesamaan masalah yang saya hadapi dengan materi matematika sebelumnya. (-)					
16	Saya selalu mengaitkan materi yang sudah saya pelajari untuk memecahkan soal matematika. (+)					
I	Indikator: Berpikir dan berkomunikasi secara jelas dan tepat	SS	S	N	TS	STS
17	Saya selalu asal bicara pada saat menjelaskan uraian matematika. (-)					
18	Saya selalu berbicara langsung pada inti persoalan matematika. (+)					
J	Indikator: Memanfaatkan indera dalam	SS	S	N	TS	STS

	mengumpulkan dan mengolah data					
19	Saya selalu membuat perkiraan solusi yang tidak masuk akal. (-)					
20	Saya selalu memperkirakan jawaban berdasarkan pengalaman masa lalu (+)					
K	Indikator: Mencipta, berkhayal dan berinovasi.	SS	S	N	TS	STS
21	Saya tidak suka memandang solusi soal matematika dari sudut pandang yang berbeda. (-)					
22	Saya selalu mencari cara yang tidak biasa dalam menyelesaikan soal matematika namun tetap memenuhi aturan. (+)					
L	Indikator: Bersemangat dalam merespons	SS	S	N	TS	STS
23	Saya selalu merasa malas pada saat menjawab soal matematika (-)					
24	Saya selalu bersemangat dalam mengerjakan matematika baik yang mudah ataupun yang sulit. (+)					
M	Indikator: Berani bertanggung jawab dan menghadapi resiko.	SS	S	N	TS	STS
25	Saya selalu menghindari tugas matematika yang sulit (-)					
26	Saya selalu berani mencoba menyelesaikan soal matematika meski ada kemungkinan gagal dalam mengerjakan soal tersebut (+)					
N	Indikator: Humoris	SS	S	N	TS	STS
27	Saya selalu merasa tertekan selama pembelajaran matematika. (-)					
28	Saya selalu berusaha tetap riang ketika menghadapi soal matematika yang sulit. (+)					
O	Indikator: Berpikir saling bergantung	SS	S	N	TS	STS
29	Saya tidak suka memberi pendapat ketika bekerja dalam kelompok matematika. (-)					

30	Saya senang berdiskusi ketika mengerjakan tugas matematika yang sulit. (+)					
P	Indikator: Belajar Berkelanjutan	SS	S	N	TS	STS
31	Saya tidak senang ketika mendapat tugas matematika yang baru. (-)					
32	Saya senang ketika guru memberikan saya PR matematika untuk dikerjakan di rumah (+)					

E. Prosedur Penelitian

Berdasarkan desain penelitian yang peneliti pilih, maka dapat ditentukan prosedur penelitian yang akan dilaksanakan pada penelitian ini. Prosedur penelitian akan dibagi menjadi tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap akhir. Penjelasan lebih lanjut mengenai tahapan-tahapan di atas sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

- a. Studi literatur, dilakukan untuk memperoleh teori yang akurat mengenai permasalahan yang akan dikaji dan mengenai variabel bebas dalam hal ini pembelajaran menggunakan *discovery learning* berbasis daring dan variabel terikat yaitu kemampuan berpikir kritis dan *habit of mind*.
- b. Persiapan dimulai menentukan topik-topik materi yang akan digunakan, menyusun instrumen tes berpikir kritis matematis dan instrument angket.
- c. Instrumen akan direview oleh pembimbing terkait kesesuaian dengan pembelajaran yang akan dilakukan. Instrument tes disusun dengan membuat kisi-kisi instrumen dan butir soal.
- d. Kemudian instrumen divalidasi oleh ahli sebelum diuji coba. Setelah dinyatakan layak oleh validator ahli, maka instrumen tes akan diuji coba.
- e. Hasil uji coba yang nantinya akan menunjukkan validitas, reliabilitas, dan tingkat kesukaran. Setelah seluruh instrument dinyatakan valid dan dapat diterapkan, kemudian meminta izin kepada pihak sekolah untuk melaksanakan penelitian.

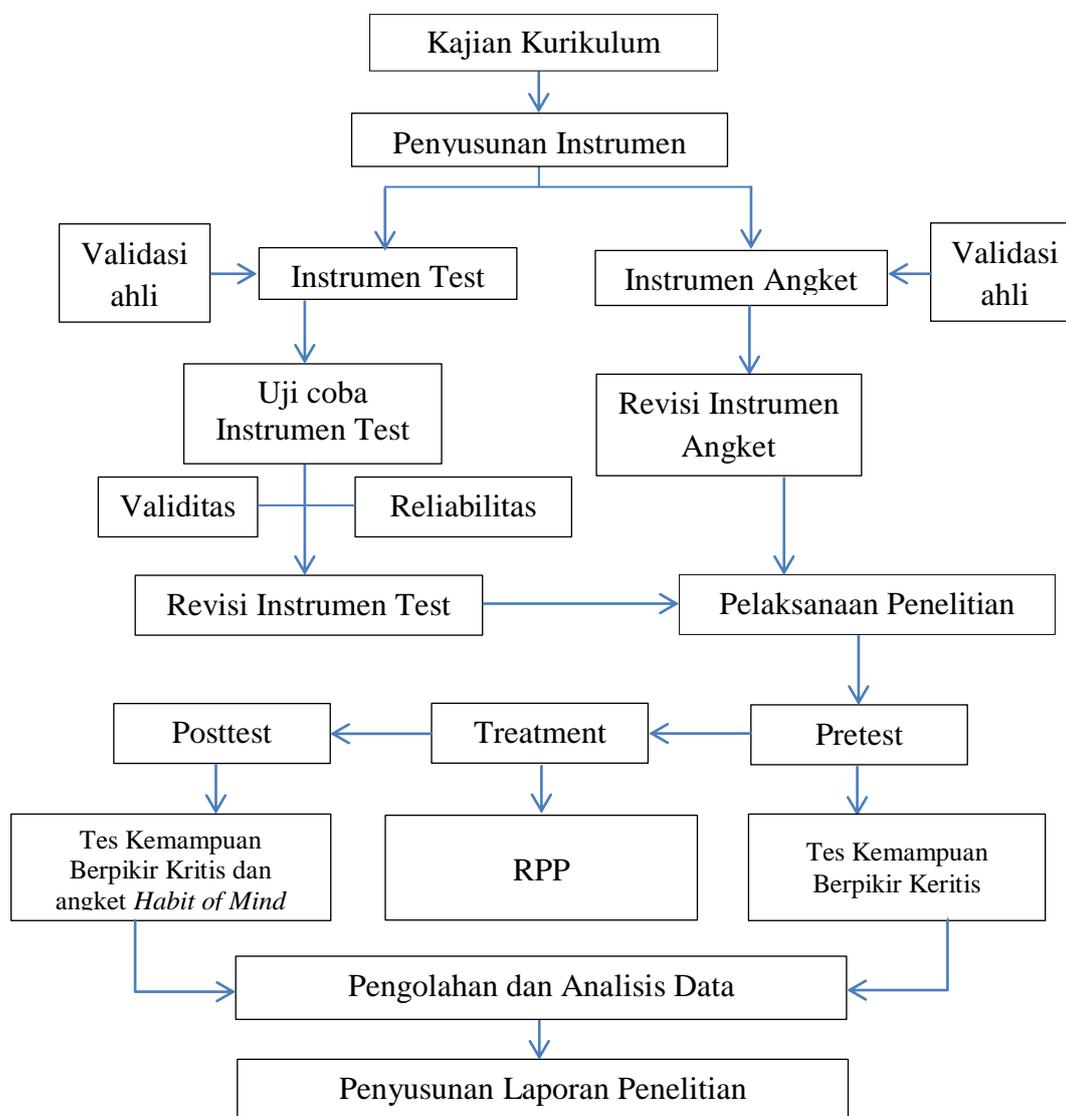
- f. Selain itu peneliti juga menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) untuk menerapkan pembelajaran di kelas eksperimen dengan menggunakan *discovery learning* berbasis daring.
 - g. Melakukan studi kurikulum tentang materi geometri bangun ruang sederhana yang akan dimuat dalam pembelajaran menggunakan model *discovery learning* berbasis daring.
 - h. Pada penelitian ini untuk membuat video pembelajaran yang menggabungkan media gambar, suara, dan animasi tentang konten geometri pada materi bangun ruang sederhana.
2. Tahap Pelaksanaan
 - a. Setelah mendapatkan perizinan dari pihak sekolah, maka akan dilakukan *pretest* kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Selanjutnya akan dilakukan perlakuan sesuai dengan kelompok yaitu kontrol dan eksperimen. Setelah dilakukan perlakuan, selanjutnya akan dilakukan *posttest* kemampuan berpikir kritis matematis dan diberikan angket *habit of mind* siswa.
 - b. Memberikan tes awal (*pretest*) menggunakan instrumen kemampuan berpikir kritis untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa sebelum diberi perlakuan (*treatment*) terhadap kelompok eksperimen dan kelompok kontrol
 - c. Memberikan perlakuan (*treatment*)
 - 1) Kelompok eksperimen diberi perlakuan dengan pembelajaran menggunakan model *discovery learning* berbasis daring.
 - 2) Kelompok kontrol diberi perlakuan dengan pembelajaran *direct instruction* berbasis daring.
 - d. Memberikan tes akhir (*posttest*) untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa dan angket pencapaian *habit of mind* matematis siswa setelah diberi perlakuan.
 3. Tahap Akhir Pengolahan dan Analisis Data

Data diolah dengan melakukan penskoran terlebih dahulu, kemudian dianalisis berdasarkan hipotesis dengan menggunakan uji statistik. Hasil uji statistik nantinya akan diinterpretasikan.

4. Tahap Penyusunan Laporan dan Hasil Penelitian

Setelah pengolahan dan analisis data, peneliti menyusun laporan sebagai bagian dari tahap akhir proses penelitian.

Alur penelitian ini dijelaskan pada gambar di bawah ini:



Gambar 3.2. Bagan Prosedur Penelitian

Berdasarkan prosedur penelitian di atas, dapat dilihat bahwa penelitian ini memiliki variabel-variabel yang akan menjadi titik fokus dalam penelitian yaitu peningkatan berpikir kritis dan pencapaian *habit of mind* matematis siswa. Variabel-variabel tersebut akan diuraikan sebagai berikut:

1. Berpikir kritis adalah kemampuan proses kognitif siswa dalam menganalisis secara sistematis dan spesifik masalah yang dihadapi, membedakan masalah

tersebut secara cermat dan teliti, serta mengidentifikasi dan mengkaji informasi untuk merencanakan strategi pemecahan masalah dan menjadi inti dari keterampilan abad-21.

2. *habit of mind* adalah salah satu disposisi matematis yang harus dimiliki siswa dalam mengembangkan kemampuan *higher order mathematical thinking* (HOMT) sehingga dapat diartikan sebagai kebiasaan berpikir (dalam hal ini berpikir matematis) sehingga seseorang yang telah memiliki kebiasaan ini akan mampu berpikir secara luwes dan sistematis.
3. *Discovery Learning* adalah pembelajaran di mana pendidik berperan sebagai fasilitator bagi siswa untuk menemukan suatu pengetahuan tanpa diketahui sebelumnya oleh siswa dan siswa digiring untuk memahami konsep, arti, dan hubungan melalui proses intuitif untuk akhirnya sampai kepada sebuah kesimpulan.
4. Pembelajaran Berbasis Daring merupakan sebuah inovasi pendidikan yang melibatkan unsur teknologi informasi dalam pembelajaran. Istilah model pembelajaran daring pada awalnya digunakan untuk menggambarkan sistem belajar yang memanfaatkan teknologi internet berbasis komputer (*computer-based learning/CBL*). Pembelajaran daring memungkinkan siswa memiliki keleluasaan waktu belajar sehingga dapat belajar kapanpun dan di manapun.

Berdasarkan uraian di atas mengenai prosedur serta definisi operasional variabel, maka dapat dirumuskan hipotesis kemampuan berpikir kritis dan pencapaian *habit of mind* sebagai berikut:

Hipotesis 1

- H_0 : Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa kelas V yang belajar dengan model *discovery learning* secara daring dengan siswa yang belajar dengan *direct instruction* secara daring.
- H_1 : Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa kelas V yang belajar dengan model *discovery learning* secara daring dengan siswa yang belajar dengan *direct instruction* secara daring.

Kriteria pengujian hipotesis:

Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$, maka menerima H_0 , taraf nyata yang digunakan 0,05

Jika nilai signifikansi $< 0,05$, maka menolak H_0 , taraf nyata yang digunakan 0,05.

Hipotesis 2

H_0 : $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3$

H_1 : Sekurang-kurangnya terdapat satu tanda sama tidak terpenuhi.

H_0 : Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa ditinjau berdasarkan kemampuan awal matematis.

H_1 : Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa ditinjau berdasarkan kemampuan awal matematis.

Kriteria pengujian hipotesis:

Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$, maka menerima H_0 , taraf nyata yang digunakan 0,05

Jika nilai signifikansi $< 0,05$, maka menolak H_0 , taraf nyata yang digunakan 0,05.

Hipotesis 3

H_0 : Tidak terdapat efek interaksi antara model pembelajaran dan level kemampuan awal matematis siswa terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa

H_1 : Terdapat efek interaksi antara model pembelajaran dan level kemampuan awal matematis siswa terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa

Kriteria pengujian hipotesis:

Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$, maka menerima H_0 , taraf nyata yang digunakan 0,05

Jika nilai signifikansi $< 0,05$, maka menolak H_0 , taraf nyata yang digunakan 0,05.

Hipotesis 3

H_0 : $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3$

H_1 : Sekurang-kurangnya terdapat satu tanda sama tidak terpenuhi.

H_0 : Pengelompokkan berdasarkan level kemampuan awal matematis siswa tidak berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas yang mendapatkan *discovery learning*.

H_1 : Pengelompokan berdasarkan level kemampuan awal matematis siswa berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. kelas yang mendapatkan *discovery learning*. kelas yang mendapatkan *discovery learning*.

Kriteria pengujian hipotesis:

Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$, maka menerima H_0 , taraf nyata yang digunakan 0,05

Jika nilai signifikansi $< 0,05$, maka menolak H_0 , taraf nyata yang digunakan 0,05.

Hipotesis 4

H_0 : Tidak Terdapat perbedaan capaian *Habit of Mind* siswa yang belajar dengan model *discovery learning* berbasis daring dengan siswa yang belajar menggunakan *direct instruction* berbasis daring.

H_1 : Terdapat perbedaan capaian *Habit of Mind* siswa yang belajar dengan model *discovery learning* berbasis daring dengan siswa yang belajar menggunakan *direct instruction* berbasis daring.

Kriteria pengujian hipotesis:

Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$, maka menerima H_0 , taraf nyata yang digunakan 0,05

Jika nilai signifikansi $< 0,05$, maka menolak H_0 , taraf nyata yang digunakan 0,05.

F. Teknik Analisis Data

Berdasarkan desain penelitian ini adalah *non randomized control group pretest-posttest design* maka data diperoleh dari *pretest* dan *posttest* baik dari kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Data yang terkumpul seluruhnya diolah dan dianalisis untuk menghasilkan suatu kesimpulan berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan sebelumnya. Data kuantitatif pada penelitian ini terbagi menjadi data Kemampuan Awal Matematis (KAM) siswa, data *pretest* kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen dan kontrol, data *posttest* kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen dan kontrol dan data peningkatan berpikir kritis kelas eksperimen dan kontrol, dan yang terakhir ialah data hasil angket untuk melihat ketercapaian *Habit of Mind*.

1. Data Hasil Tes kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Data kuantitatif tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa akan dihitung melalui beberapa tahapan, yaitu:

- a. Memberikan skor jawaban sesuai dengan pedoman penskoran yang telah ditetapkan.
- b. Menjumlahkan skor yang didapatkan oleh siswa.
- c. Membuat tabel skor *pretest* dan *posttest* untuk kelas eksperimen yang mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan *discovery learning* berbasis daring, dan kelas kontrol yang mendapatkan perlakuan pembelajaran dengan *direct instruction* berbasis daring.
- d. Melakukan analisis deskriptif baik itu untuk *pretest* dan *posttest* untuk kelas eksperimen dan kontrol yang bertujuan untuk melihat gambaran umum pencapaian berpikir kritis yang terdiri dari rata-rata, simpangan baku (standar deviasi), skor minimal dan maksimal yang didapatkan oleh siswa.
- e. Menghitung besar peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang diperoleh dari *pretest* dan *posttest* dengan cara menghitung N-gain ternormalisasi dari masing-masing kelompok sampel. Rumus normal gain menurut Meltzer (2002) sebagai berikut:

$$N(g) = \frac{\text{Posttest score} - \text{pretest score}}{\text{Maximum possible score} - \text{pretest score}}$$

- f. Memberikan interpretasi dari hasil perhitungan N-Gain dengan Kriteria indeks gain (g) menurut Hake (1998) yaitu:

Tabel 3.12. Kriteria Skor Gain Ternormalisasi

Skor Gain	Interpretasi
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

- g. Melakukan Uji Normalitas pada data *pretest*, *posttest* dan N-Gain baik untuk kelas eksperimen maupun untuk kelas kontrol. Uji normalitas data dilakukan untuk melihat apakah data berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Data dikatakan berdistribusi normal apabila nilai signifikan lebih besar

dari atau sama dengan nilai taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$). Hipotesis dalam uji normalitas pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

Uji normalitas data yang digunakan adalah uji Liliefors. Kriteria pengujian yang digunakan adalah jika nilai Liliefors maksimum ($L_{0\ maks}$) lebih kecil dari nilai Liliefors dari tabel (L_{tabel}) pada $\alpha = 0,05$, maka H_0 diterima sedangkan dalam hal lainnya H_0 ditolak (Gunawan & Muhammad, 2015).

- h. Uji Homogenitas. Uji homogenitas dilakukan untuk menyelidiki varians dari kedua data. Uji homogenitas dalam penelitian ini dilakukan menggunakan bantuan program SPSS versi 22. Uji homogenitas akan dilakukan menggunakan *homogen of varians* (Levene Statistic). Maka hipotesis dalam uji homogenitas skor *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

H_0 : variansi antara kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen

H_1 : variansi antara kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak homogen

Taraf signifikansi sebesar $\alpha = 5\%$ kriteria pengambilan keputusan ini adalah H_0 diterima jika signifikansi (sig.) $\geq 0,05$ dan H_0 ditolak jika nilai signifikansi (Sig) $< 0,05$. (Gunawan & Muhammad, 2015).

- i. Apabila data berdistribusi normal dan homogen, dilanjutkan dengan melakukan uji statistik menggunakan uji t. Namun apabila data berdistribusi normal tetapi tidak homogen, dilakukan uji t^i .
- j. Apabila data berdistribusi tidak normal, maka dilakukan uji non parametik dengan menggunakan uji Mann-Whitney.
- k. Melakukan Uji skor peningkatan (N-Gain) berdasarkan KAM
- 1) Uji normalitas dilakukan pada data N-Gain dengan data yang telah dibagi menjadi tiga kategori yaitu tinggi, sedang dan rendah. Hipotesis yang akan diujikan ialah

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

Kriteria keputusan hipotesisnya ialah

Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$; H_0 diterima

Jika nilai signifikansi $< 0,05$; H_1 diterima

- 2) Uji Homogenitas dilakukan terhadap skor peningkatan berdasarkan KAM.

Dengan hipotesis sebagai berikut.

H_0 : variansi data berdistribusi homogen

H_1 : variansi data tidak berdistribusi normal

Taraf signifikansi sebesar $\alpha = 5\%$ kriteria pengambilan keputusan ini adalah

H_0 diterima jika signifikansi (sig.) $\geq 0,05$ dan H_0 ditolak jika nilai signifikansi (Sig) $< 0,05$. (Gunawan & Muhammad, 2015).

- 3) Apabila data berdistribusi normal dan homogen, perhitungan dilanjutkan dengan uji ANOVA dua jalur yang selanjutnya dilanjutkan uji *scheffe*.
4) Apabila data tidak berdistribusi normal, dilakukan uji ANOVA dua jalur yang kemudian dilanjutkan dengan uji *Tamhane's*.

1. Melakukan analisis efek interaksi

Setelah melakukan uji ANOVA dua jalur, kemudian menganalisis efek interaksi antara model pembelajaran dan level kemampuan awal matematis terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Hipotesis yang akan diujikan ialah

H_0 : tidak terdapat intraksi

H_1 : terdapat interaksi

Kriteria keputusan hipotesisnya ialah

Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$; H_0 diterima

Jika nilai signifikansi $< 0,05$; H_1 diterima

- m. Melakukan analisis skor peningkatan (N-Gain) kemampuan berpikir kritis berdasarkan KAM pada kelas eksperimen yaitu kelas yang mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan *discovery learning*.

- 1) Uji normalitas dilakukan pada data N-Gain kelas eksperimen pada kategori tinggi, sedang dan rendah. Adapun hipotesisnya ialah:

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

Dengan kriteria pengambilan keputusan

Jika Nilai signifikansi $\geq 0,05$; maka H_0 diterima

Jika nilai signifikansi $< 0,05$; maka H_0 ditolak

2) Uji Homogenitas dilakukan pada data N-Gain kelas eksperimen pada kategori tinggi, sedang dan rendah. Dengan hipotesis pengambilan keputusan adalah.

H_0 : variansi data berdistribusi homogen

H_1 : variansi data tidak berdistribusi normal

Taraf signifikansi sebesar $\alpha = 5\%$ kriteria pengambilan keputusan ini adalah H_0 diterima jika signifikansi (sig.) $\geq 0,05$ dan H_0 ditolak jika nilai signifikansi (Sig) $< 0,05$. (Gunawan & Muhammad, 2015).

3) Apabila data berdistribusi normal dan homogen, perhitungan dilanjutkan dengan uji ANOVA satu jalur yang selanjutnya dilanjutkan uji *scheffe*.

4) Apabila data tidak berdistribusi normal, dilakukan uji non parametik dengan menggunakan Kruskal Wallis H

2. Data Angket *Habit of Mind*

Untuk mengukur *Habit of Mind* dilakukan dengan menggunakan skala likert. Data kuantitatif *Habit of Mind* diolah melalui tahapan sebagai berikut.

- Perhitungan skor *Habit of Mind* pada tiap pernyataan.
- Menjumlahkan skor yang didapatkan siswa
- Membuat tabel skor capaian *Habit of Mind* baik kelas eksperimen maupun kontrol
- Menghitung persentase jawaban dari tiap pernyataan

$$P = \frac{f}{n} \times 100 \%$$

Keterangan P = persentase jawaban

f = frekuensi jawaban

n = banyak responden

Tabel 3.13. Kriteria Penafsiran Persentase Jawaban Angket

Kriteria	Penafsiran
P = 0%	Tidak seorang pun
$0\% < P < 25\%$	Sebagian kecil
$25\% \leq P < 50\%$	Hampir setengahnya
P = 50%	Setengahnya
$50\% < P < 75\%$	Sebagian besar
$75\% \leq P < 100\%$	Hampir seluruhnya
P = 100%	seluruhnya

- e. Menghitung persentase rata-rata jawaban siswa per item pernyataan

$$\bar{P}_i = \frac{\sum f_i P_i}{n} \times 100 \%$$

Keterangan

\bar{P}_i = persentase rata-rata jawaban siswa untuk item pernyataan ke-i

f_i = frekuensi pilihan jawaban siswa untuk item pernyataan ke-i

P_i = persentase pilihan jawaban siswa untuk item pernyataan ke-i

n = banyaknya siswa

- f. Menghitung persentase rata-rata jawaban siswa secara keseluruhan

$$\bar{P}_T = \frac{\sum \bar{P}_i}{k} \times 100 \%$$

Keterangan

\bar{P}_T = persentase rata-rata jawaban siswa secara keseluruhan (total)

\bar{P}_i = persentase rata-rata jawaban siswa untuk item pernyataan ke-i

k = banyak item pernyataan

- g. Melakukan uji normalitas skor capaian *Habit of Mind* untuk melihat apakah data berdistribusi normal atau tidak. Adapun hipotesisnya ialah sebagai berikut.

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

Dengan kriteria pengambilan keputusan

Jika Nilai signifikansi $\geq 0,05$; maka H_0 diterima

Jika nilai signifikansi $< 0,05$; maka H_0 ditolak

- h. Uji Homogenitas yang bertujuan untuk melihat apakah data dari masing-masing kelas memiliki variansi populasi yang homogen atau berbeda. Uji Homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji *Levene statistic*. Adapun hipotesisnya ialah:

H_0 : variansi antara kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen

H_1 : variansi antara kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak homogen

Taraf signifikansi sebesar $\alpha = 5\%$ kriteria pengambilan keputusan ini adalah

H_0 diterima jika signifikansi (sig.) $\geq 0,05$ dan H_0 ditolak jika nilai signifikansi (Sig) $< 0,05$. (Gunawan & Muhammad, 2015).

- i. Apabila data berdistribusi normal dan homogen, dilanjutkan dengan uji statistik dengan menggunakan uji ANOVA satu jalur.

H_0 : Tidak Terdapat perbedaan capaian *Habit of Mind* siswa yang belajar dengan model *discovery learning* berbasis daring dengan siswa yang belajar menggunakan *direct instruction* berbasis daring.

H_1 : Terdapat perbedaan capaian *Habit of Mind* siswa yang belajar dengan model *discovery learning* berbasis daring dengan siswa yang belajar menggunakan *direct instruction* berbasis daring.

Kriteria pengujian hipotesis:

Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$, maka menerima H_0 , taraf nyata yang digunakan 0,05

Jika nilai signifikansi $< 0,05$, maka menolak H_0 , taraf nyata yang digunakan 0,05.