

BAB 3

PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Menurut Sugiyono (2017) metode penelitian adalah “cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu”(p.3), metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian eksperimen. Menurut Sugiyono (2017) metode penelitian eksperimen merupakan “metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan.”(p.109).

3.2 Variabel Penelitian

Menurut Sugiyono (2017) variabel penelitian adalah “suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”(p.64). Dalam penelitian ini terdapat dua variabel yaitu, variabel bebas dan variabel terikat. Menurut Sugiyono (2017) “variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat), sedangkan variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas”(p.64). Variabel-variabel yang dimaksud dalam penelitian ini berupa variabel bebas yaitu model pembelajaran Knisley dengan pendekatan saintifik sedangkan variabel terikatnya yaitu kemampuan komunikasi matematis.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Menurut Sugiyono (2017) populasi adalah “wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”(p.119). Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah

seluruh peserta didik kelas VIII MTs Cipasung tahun pelajaran 2020/2021. Data populasi disajikan dalam Tabel 3.1.

Tabel 3.1
Sebaran Data Populasi

Kelas	Jumlah Peserta Didik
VIII A	40
VIII B	43
VIII C	40
VIII D	41

3.3.2 Sampel

Menurut Sugiyono (2017), sampel adalah “bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut”(p.120). Pemilihan sampel yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan teknik *simple random sampling*. *Simple random sampling* merupakan “pengambilan anggota sampel dari populasi yang dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata dalam populasi itu” (Sugiyono, 2017, p. 122). Sampel penelitian ini diambil satu kelas secara acak menurut kelas dari seluruh populasi. Setiap kelas memiliki peluang yang sama untuk dijadikan sampel penelitian karena kemampuan peserta didik setiap kelas memiliki karakteristik yang sama yaitu terdiri dari peserta didik yang berkemampuan tinggi, sedang dan rendah. Sampel pada penelitian yaitu kelas VIII A yang terdiri dari 20 orang peserta didik perempuan dan 20 orang peserta didik laki-laki.

3.4 Desain Penelitian

Menurut Siyoto & Sodik (2015) desain penelitian adalah “semua proses yang diperlukan dalam perencanaan dan pelaksanaan penelitian”(p.98), sedangkan menurut Arikunto (2010) desain penelitian yaitu:

Sebuah peta jalan bagi peneliti yang menuntut serta menentukan arah berlangsungnya proses penelitian secara benar dan tepat sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan, tanpa desain yang benar seorang peneliti tidak akan dapat melakukan penelitian dengan baik karena yang bersangkutan

tidak mempunyai pedoman arah yang jelas (dalam Siyoto & Sodik, 2015, p. 98).

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *One group pretest-posttest design* disajikan pada Tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2
Desain Penelitian

O	X	O
---	---	---

Sumber : (Ruseffendi, 2005, p. 49)

Keterangan:

X = Pembelajaran menggunakan Model Knisley

O = *Pretest* (tes awal) dan *Posttest* (tes akhir) sampel

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan “langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data” (Sugiyono, 2018, p. 224). Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

3.5.1 Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Purwanto (2014) mengungkapkan bahwa tes merupakan instrumen untuk mengumpulkan data peserta yang memberikan respon terhadap pertanyaan agar peserta dapat menunjukkan kemampuan dan penguasaan maksimum yang dimiliki (dalam Angriani, Nursalam, & Batari, 2018, p. 3). Tes ini dilaksanakan sebelum peserta didik menerima materi koordinat kartesius (*pretest*) dan setelah peserta didik menerima materi koordinat kartesius (*posttest*) yang menggunakan model pembelajaran Knisley dengan pendekatan saintifik. Tes kemampuan komunikasi matematis ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran Knisley meningkat secara signifikan pada kategori sedang atau tidak.

3.5.2 Penyebaran Angket *Self Confidence*

Teknik pengumpulan data untuk mengetahui *self confidence* peserta didik yaitu dengan penyebaran angket. Kuesioner atau angket merupakan “pengumpulan data dimana partisipan atau responden mengisi pertanyaan atau pernyataan yang diberikan oleh peneliti” (Sugiyono, 2017, p. 193). Menurut Creswell (2012) (dalam Sugiyono, 2017, p. 192) “*questionnaires are from used in a survey design that participant in a study complete and return to the research*” yang artinya kuesioner merupakan teknik pengumpulan data manakala partisipan atau responden mengisi pertanyaan atau pernyataan kemudian diisi dengan lengkap mengembalikannya kepada peneliti. Penyebaran angket *self confidence* dilakukan untuk mengetahui *self confidence* peserta didik terhadap model pembelajaran Knisley. Angket *self confidence* diberikan kepada sampel yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran Knisley setelah peserta didik menyelesaikan kegiatan pembelajaran.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah “suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati”(Sugiyono, 2018, p. 102). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes kemampuan komunikasi matematis dan angket *self confidence*.

3.6.1 Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Soal tes ini terdiri dari 5 nomor dan berbentuk uraian. Kisi-kisi tes kemampuan komunikasi matematis disajikan pada Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3
Kisi-kisi Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	Nomor Soal
3.2 Menjelaskan kedudukan titik dalam bidang	3.2.1 Menentukan posisi titik terhadap sumbu x	Menyatakan benda-benda nyata, situasi, dan peristiwa sehari-	1

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	Nomor Soal
koordinat kartesius yang menghubungkan dengan masalah kontekstual	3.2.2 Menentukan posisi titik terhadap titik asal (0,0) dan titik tertentu (a,b) pada bidang koordinat kartesius	hari ke dalam bentuk model matematika (gambar, tabel, diagram, grafik, ekspresi aljabar) Menjelaskan ide dan model matematika (gambar, tabel, diagram, grafik, ekspresi aljabar) ke dalam bahasa biasa	4
	3.2.3 Menentukan posisi garis yang sejajar dengan sumbu x dan sumbu y pada bidang koordinat kartesius	Membaca dengan pemahaman suatu presentasi tertulis	3
	3.2.4 Menentukan posisi garis yang tegak lurus dengan sumbu x dan sumbu y pada bidang koordinat kartesius	Menjelaskan dan membuat pertanyaan matematika yang dipelajari	2
	3.2.5 Menentukan posisi garis yang berpotongan dengan sumbu x dan sumbu y pada bidang koordinat kartesius	Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi.	5
	4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kedudukan titik dalam bidang koordinat kartesius	4.2.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan tentang kedudukan titik dalam bidang koordinat kartesius yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari	

Sebelum soal tes kemampuan komunikasi matematis diberikan kepada sampel penelitian, soal tes tersebut terlebih dahulu diuji cobakan di luar populasi yaitu kelas IX yang sudah menerima materi koordinat kartesius untuk mengetahui validitas dan reliabilitasnya.

3.6.2 Angket *Self Confidence*

Angket *self confidence* diberikan kepada sampel penelitian setelah menyelesaikan soal tes kemampuan komunikasi matematis. Angket yang digunakan berisi 30 pernyataan yang terdiri dari 15 pernyataan positif dan 15 pernyataan negatif yang disesuaikan dengan indikator *self confidence*. Pernyataan yang diberikan kepada peserta didik kelas sampel bertujuan untuk mengetahui *self confidence* peserta didik terhadap model pembelajaran Knisley dengan pendekatan saintifik. Kisi-kisi angket *self confidence* disajikan pada Tabel 3.4 berikut.

Tabel 3.4
Kisi-Kisi Angket *Self Confidence*

No	Indikator <i>Self Confidence</i>	Pernyataan	
		Positif	Negatif
1	Percaya kepada kemampuan sendiri	1,2,3,4,5	6,7,8,9
2	Bertindak mandiri dalam mengambil keputusan	10,11,12,13,14	15,16,17
3	Memiliki konsep diri yang positif	18,19,20,21	22,23,24
4	Berani mengungkapkan pendapat	25	26,27,28,29,30
Jumlah keseluruhan item pernyataan		15	15

Sebelum angket *self confidence* diberikan kepada sampel penelitian, angket tersebut terlebih dahulu diuji cobakan ke kelas di luar sampel yaitu kelas yang sudah menerima pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran Knisley dengan pendekatan saintifik, karena di sekolah tersebut belum pernah menggunakan model pembelajaran Knisley maka untuk melihat validitas dan reliabilitasnya dari angket *self confidence* peneliti melakukan pembelajaran sebanyak dua kali pertemuan.

Kelas yang mendapatkan pembelajaran dari peneliti dengan menggunakan model pembelajaran Knisley yaitu kelas VIII C.

(1) Validitas Instrumen

Menurut Siyoto & Sodik (2015) validitas adalah “salah satu ciri yang menandai tes hasil belajar yang baik” (p.84). Validitas berkenaan dengan ketepatan tes tersebut sebagai alat ukur kemampuan peserta didik. Suatu alat evaluasi disebut valid (absah atau shahih) apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Rumus uji validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan koefisien korelasi rumus *Product Moment* menurut Arikunto (2007) (dalam Hendriana & Soemarmo, 2017, p. 59).

$$r_{xy} = \frac{n\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{n\sum x^2 - (\sum x)^2\}\{n\sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Keterangan :

r_{xy} : indeks korelasi

n : banyak testee

x : skor testee pada tes pertama

y : skor testee pada tes kedua

Setelah diperoleh nilai r_{xy} , untuk menguji soal tersebut valid atau tidak, maka dilanjutkan dengan menggunakan rumus *uji t*, yaitu:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Keterangan :

t : nilai t_{hitung}

r : koefisien korelasi

n : jumlah responden (peserta tes)

Setelah diperoleh t hitung kemudian dilanjutkan dengan membandingkan t hitung dengan tabel distribusi t (t kritis) dengan $\alpha = 0,05$ dk = $n - 2$. Jika t hitung $\geq t$ kritis maka valid artinya item soal dapat digunakan untuk instrumen penelitian sedangkan jika t hitung $< t$ kritis maka tidak valid artinya item soal tidak dapat digunakan untuk instrumen penelitian (Hendriana & Soemarmo, 2017, p. 63). Jika

instrumen itu valid, maka langkah selanjutnya melakukan interpretasi dari koefisien korelasi. Kategori koefisien korelasi disajikan pada Tabel 3.5 berikut.

Tabel 3.5
Kategori Koefisien Korelasi

Interval	Kategori
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	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
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah

Sumber : Arikunto (2007) (dalam Hendriana & Soemarmo, 2017, p. 63)

Hasil validitas butir soal disajikan pada Tabel 3.6 berikut.

Tabel 3.6
Validitas Butir Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Nomor Soal	r_{xy}	t_{hitung}	t_{tabel}	Validitas	Kategori	Keterangan
1	0,51	3,20	1,70	Valid	Sedang	Digunakan
2	0,79	6,87	1,70	Valid	Tinggi	Digunakan
3	0,52	3,29	1,70	Valid	Sedang	Digunakan
4	0,61	4,61	1,70	Valid	Tinggi	Digunakan
5	0,66	4,75	1,70	Valid	Tinggi	Digunakan

Berdasarkan Tabel 3.6 terlihat bahwa t_{hitung} setiap butir soal lebih besar dari t_{tabel} yang berarti bahwa setiap butir soal tersebut valid. Kategori validitas setiap butir soal ada pada kategori sedang dan tinggi, sehingga instrumen dapat digunakan. Data hasil perhitungan dapat dilihat pada lampiran 8.

Hasil validitas item pernyataan angket *self confidence* disajikan pada Tabel 3.7 berikut.

Tabel 3.7
Validitas Item Pernyataan Angket *Self Confidence*

Nomor Pernyataan	r_{xy}	Kategori	t_{hitung}	Ketentuan	Keterangan
1	0,56	Sedang	3,70	Valid	Digunakan
2	0,45	Sedang	2,80	Valid	Digunakan
3	0,77	Tinggi	6,59	Valid	Digunakan
4	0,66	Tinggi	4,86	Valid	Digunakan
5	0,71	Tinggi	5,54	Valid	Digunakan
6	0,58	Sedang	3,86	Valid	Digunakan
7	0,54	Sedang	3,51	Valid	Digunakan
8	0,76	Tinggi	6,42	Valid	Digunakan
9	0,67	Sedang	4,90	Valid	Digunakan
10	0,12	Sangat Rendah	0,65	Tidak valid	Tidak digunakan
11	0,74	Tinggi	6,01	Valid	Digunakan
12	0,65	Tinggi	4,72	Valid	Digunakan
13	0,74	Tinggi	6,02	Valid	Digunakan
14	0,59	Sedang	3,99	Valid	Digunakan
15	0,64	Tinggi	4,59	Valid	Digunakan
16	0,69	Tinggi	5,20	Valid	Digunakan
17	0,48	Sedang	2,97	Valid	Digunakan
18	0,69	Tinggi	5,20	Valid	Digunakan
19	-0,43	Sangat rendah	-0,24	Tidak valid	Tidak digunakan
20	0,07	Sangat rendah	0,41	Tidak valid	Tidak digunakan
21	0,36	Rendah	2,14	Valid	Digunakan
22	0,58	Sedang	3,36	Valid	Digunakan
23	0,09	Sangat rendah	0,52	Tidak valid	Tidak digunakan
24	0,69	Tinggi	5,06	Valid	Digunakan
25	0,52	Sedang	3,33	Valid	Digunakan
26	0,78	Tinggi	6,80	Valid	Digunakan
27	0,83	Sangat tinggi	8,15	Valid	Digunakan

Nomor Pernyataan	r_{xy}	Kategori	t_{hitung}	Ketentuan	Keterangan
28	0,82	Sangat tinggi	7,71	Valid	Digunakan
29	0,25	Sangat rendah	1,35	Tidak valid	Tidak digunakan
30	0,03	Sangat rendah	0,14	Tidak valid	Tidak digunakan
31	0,57	Sedang	3,79	Valid	Digunakan
32	0,11	Sangat rendah	0,58	Tidak valid	Tidak digunakan
33	0,11	Sangat rendah	0,60	Tidak valid	Tidak digunakan
34	0,02	Sangat rendah	0,13	Tidak valid	Tidak digunakan
35	-0,36	Sangat rendah	-2,14	Tidak valid	Tidak digunakan
36	0,80	Sangat tinggi	7,40	Valid	Digunakan
37	0,78	Tinggi	6,87	Valid	Digunakan
38	0,59	Sedang	4,04	Valid	Digunakan
39	0,77	Tinggi	6,66	Valid	Digunakan
40	0,67	Tinggi	4,93	Valid	Digunakan

Berdasarkan Tabel 3.7 dapat disimpulkan bahwa terdapat 30 pernyataan valid dan 10 pernyataan yang tidak valid. Instrumen yang valid kemudian digunakan sebagai instrumen penelitian, sementara yang tidak valid dibuang. Sejalan dengan pernyataan Azis & Ali (2019) yang menyatakan bahwa total pernyataan yang tidak valid dibuang saja (p.97).

(2) Reliabilitas Instrumen

Menurut Azwar (2012) reliabilitas merupakan “suatu alat yang berhubungan dengan akurasi instrumen dalam mengukur apa yang diukur, kecermatan hasil ukur dan seberapa akurat seandainya dilakukan penelitian ulang” (dalam Siyoto & Sodik, 2015, p. 91). Pada hasil pengukuran itu harus tetap sama (relatif sama) jika pengukurannya diberikan pada subjek yang sama walaupun orang yang diukurnya berbeda dan tempat yang berbeda pula. Reliabilitas yang digunakan untuk mengukur tes (instrumen) adalah dengan menggunakan rumus *Cronbach alpha* yaitu menurut Arikunto (2007) (dalam Hendriana & Soemarmo, 2017, p. 59).

$$r = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

Keterangan:

r : koefisien reliabilitas

k : banyak butir soal

S_i : simpangan baku butir tes ke- i

S_t : simpangan baku seluruh butir tes

Setelah diperoleh nilai reliabilitas kemudian dilanjutkan dengan membandingkan r hitung dengan tabel distribusi r (r tabel) dengan $dk = n - 2$. Jika r hitung $\geq r$ tabel maka reliabel sedangkan jika r hitung $< r$ tabel maka tidak reliabel (Hendriana & Soemarmo, 2017, p. 61). Jika instrumen itu reliabel, maka langkah selanjutnya menyimpulkan apakah reliabilitas soal (instrumen) itu masuk kategori tinggi, sedang atau rendah. Pengkategorian nilai reliabilitas disajikan pada Tabel 3.8 berikut.

Tabel 3.8
Kategori Reliabilitas

Interval	Kategori
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah

Sumber : Arikunto (2007) (dalam Hendriana & Soemarmo, 2017, p. 59)

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh hasil reliabilitas butir soal kemampuan komunikasi matematis peserta didik yaitu $r_{11} = 0,60$ dan $r_{tabel} = 0,37$. Diperoleh $r_{hitung} > r_{tabel}$, sehingga soal kemampuan komunikasi matematis peserta didik reliabel dengan kategori reliabilitasnya cukup atau sedang. Perhitungan reliabilitas butir soal kemampuan komunikasi matematis disajikan pada lampiran 8. Sedangkan hasil reliabilitas item pernyataan angket *self confidence* peserta didik yaitu $r_{11} = 1,00$ dan $r_{tabel} = 0,36$. Diperoleh $r_{hitung} > r_{tabel}$, sehingga angket *self confidence* reliabel dengan kategori reliabilitasnya sangat tinggi. Perhitungan reliabilitas item pernyataan angket *self confidence* disajikan pada lampiran 10.

3.7 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan yaitu “diarahkan untuk menjawab rumusan masalah atau menguji hipotesis yang telah dirumuskan dalam proposal”. (Sugiyono, 2017, p. 331).

3.7.1 Pedoman Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematis

Data yang diolah dalam penelitian ini diperoleh dari hasil tes kemampuan komunikasi matematis, menggunakan model pembelajaran Knisley. Penskoran tes kemampuan komunikasi matematis disesuaikan dengan soal yang berbentuk uraian dengan jumlah 5 butir soal. Pedoman penskoran kemampuan komunikasi matematis disajikan pada Tabel 3.9 berikut.

Tabel 3.9
Pedoman Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematis

Indikator	Deskripsi	Skor
Menyatakan benda-benda nyata, situasi, dan peristiwa sehari-hari ke dalam bentuk model matematika (gambar, tabel, diagram, grafik, ekspresi aljabar)	Tidak ada jawaban	0
	Melengkapi model matematika (gambar) dan atau ekspresi matematika dengan unsur-unsur yang relevan	2
	Mengidentifikasi konsep/prinsip matematika yang termuat dalam model matematika (gambar atau ekspresi) yang diberikan	2
	Mengidentifikasi masalah yang akan diajukan dan menentukan konsep matematika yang termuat dalam masalah yang bersangkutan	2
	Menyelesaikan masalah/ situasi ke dalam bentuk model matematika (gambar, tabel, diagram, grafik, ekspresi aljabar) disertai alasan	2
	Menetapkan solusi yang relevan disertai alasan	2
Menjelaskan ide dan model matematika (gambar, tabel, diagram, grafik, ekspresi aljabar) ke dalam bahasa biasa	Tidak ada jawaban	0
	Model matematika gambar dan atau ekspresi matematika dengan unsur-unsur yang relevan	2
	Mengidentifikasi konsep atau prinsip matematika yang termuat dalam model matematika (gambar dan atau ekspresi) matematika yang diberikan	2
	Mengidentifikasi masalah yang akan diajukan dan menentukan konsep matematika yang termuat dalam masalah yang bersangkutan	3
	Menetapkan solusi yang relevan disertai alasan	3

Indikator	Deskripsi	Skor
Menjelaskan dan membuat pertanyaan matematika yang dipelajari	Tidak ada jawaban	0
	Mengidentifikasi konsep dan proses matematika yang termuat dalam situasi yang diberikan	2
	Mengidentifikasi konsep dan proses matematika yang akan ditanyakan	3
	Memberi penjelasan terhadap kaitan antar konsep dan proses matematika	2
	Menyusun pertanyaan berkaitan dengan konsep dan proses matematika yang akan ditanyakan disertai alasan	3
Membaca dengan pemahaman suatu presentasi tertulis	Tidak ada jawaban	0
	Mengidentifikasi unsur yang diketahui dan ditanyakan	2
	Mengidentifikasi kaitan unsur yang diketahui dan ditanyakan	2
	Membaca dengan pemahaman suatu presentasi tertulis	2
	Menyelesaikan masalah ke dalam presentasi tertulis	2
	Menetapkan solusi yang relevan disertai alasan	2
Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi	Tidak ada jawaban	0
	Mengidentifikasi unsur yang diketahui dan ditanyakan	2
	Mengidentifikasi kaitan unsur yang diketahui dan ditanyakan	2
	Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi	2
	Menyelesaikan konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi disertai alasan	2
	Menetapkan solusi yang relevan disertai alasan	2

Sumber : (Modifikasi Hendriana & Soemarmo, 2017, pp. 77–78)

3.7.2 Pedoman Penskoran Angket *Self Confidence*

Angket *self confidence* yang digunakan dalam penelitian ini yaitu skala Likert. Skala Likert adalah “skala yang digunakan untuk mengukur sikap pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial” (Sugiyono, 2017,p.136). Skala Likert terdiri dari 5 kategori yaitu “sangat setuju (SS), Setuju (S), ragu-ragu (RR), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS)” (Hendriana & Soemarmo, 2017, p. 98). Pada penelitian ini menggunakan skala Likert yang dimodifikasi, karena meniadakan pilihan jawaban netral (N). Skor untuk jawaban netral adalah 3, sengaja dihilangkan agar terlihat kecenderungan subjek kearah positif atau negatif, sejalan dengan ungkapan Hendriana &

Tabel 3.11
Kategori Indeks Gain

Besarnya gain (g)	Kategori
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Sumber : (Hake, 1998, p. 65)

(2) Statistika Deskriptif

Statistika deskriptif data merupakan langkah awal dari hasil penelitian menggunakan data *pretest* dan data *posttest*, peningkatan (*N-gain*) kemampuan komunikasi matematis untuk mengetahui banyaknya sampel (n), data terbesar (db), data terkecil (dk), rentang (r), rata-rata (\bar{x}), dan standar deviasi (sd) sehingga diperoleh gambaran secara umum.

(3) Statistika Inferensial

Statistika inferensial digunakan untuk menganalisis data sampel dengan tujuan menguji hipotesis yang diajukan. Analisis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

(a) Uji Normalitas

Uji normalitas ini berfungsi untuk mengetahui data sampel dari populasi itu berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas ini menggunakan rumus *chi kuadrat* (χ^2). Rumus *chi kuadrat* yang digunakan yaitu menurut (Somantri & Muhidin, 2006, p. 193) sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(o_i - e_i)^2}{e_i}$$

Keterangan:

o_i : Frekuensi observasi (amatan)

e_i : Frekuensi harapan

Pasangan Hipotesis:

H_0 : Distribusi sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 : Distribusi sampel berasal dari populasi berdistribusi tidak normal

Sumber : (Somantri & Muhidin, 2006, p. 290)

Keterangan:

H_0 : Data kemampuan komunikasi matematis peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran Knisley berdistribusi normal

H_1 : Data kemampuan komunikasi matematis peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran Knisley berdistribusi tidak normal

Kriteria pengujiannya adalah tolak H_0 jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ dengan taraf nyata pengujian $\alpha = 0,05$ dan $dk = k - 3$. Dalam keadaan lainnya H_0 diterima.

Jika data berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji hipotesis menggunakan rumus uji t kriteria jika data tidak berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji non parametrik. Perhitungan uji homogenitas tidak digunakan karena uji homogenitas digunakan untuk “mengetahui apakah terdapat sampel yang terpilih menjadi responden berasal dari kelompok yang sama atau sampel yang diambil memiliki sifat-sifat yang sama/homogen” (Ruseffendi, 2012, p. 378).

(b) Uji Hipotesis

Uji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji t kriteria dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran Knisley meningkat secara signifikan pada kategori sedang.

Pasangan hipotesis:

$H_0 : \mu \leq 0,30$

$H_1 : \mu > 0,30$

Sumber : (Somantri & Muhidin, 2006, p. 171)

Keterangan :

μ merupakan parameter rerata tes kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran Knisley

Keterangan pasangan hipotesis :

H_0 : Kemampuan komunikasi matematis peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran Knisley tidak meningkat secara signifikan pada kategori sedang.

H_1 : Kemampuan komunikasi matematis peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran Knisley meningkat secara signifikan pada kategori sedang.

Kemampuan komunikasi matematis meningkat secara signifikan apabila skor *N-gain* yang diperoleh lebih dari 0,30 maka H_1 diterima.

Rumus yang digunakan untuk uji hipotesis menggunakan uji t kriteria sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{X} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

Sumber : (Ruseffendi, 2012, p. 351)

Keterangan:

t : Nilai t hitung

\bar{X} : Rata-rata *N-gain* kemampuan komunikasi matematis

μ_0 : Nilai yang dihipotesiskan

S_d : Standar deviasi sampel

n : Banyak data

Dengan kriteria pengujian yang berlaku ialah tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$, $dk = n - 1$ dan dalam hal lainnya H_0 diterima.

3.7.4 Teknik Analisis Data untuk Menjawab Pertanyaan Penelitian

Analisis data untuk menjawab pertanyaan penelitian berupa analisis data untuk *self confidence* peserta didik terhadap model pembelajaran Knisley yaitu dengan menggolongkan kelompok peserta didik yang memiliki *self confidence* tinggi, sedang, rendah yang dilakukan dengan memberikan skor untuk setiap pertanyaan positif dan negatif. Data skor diubah dari data interval dengan menggunakan metode suksesif interval (MSI). Alasan data ordinal diubah menjadi data interval dikarenakan data ordinal merupakan data yang bukan angka sebenarnya. Selain itu, dalam prosedur statistik seperti regresi, korelasi Pearson, uji t dan lainnya mengharuskan data berskala interval kecuali prosedur statistik seperti

korelasi Spearman yang mengizinkan menggunakan data berskala ordinal (Sarwono, 2012, p. 250). Langkah-langkah untuk mentransformasikan data ordinal ke data interval dengan metode suksesif interval (MSI) menurut (Ningsih & Dukalang, 2019, p. 45) yaitu:

- (1) Menghitung frekuensi observasi untuk setiap kategori
- (2) Menghitung proporsi yang diperoleh, dihitung proporsi kumulatif untuk setiap kategori
- (3) Menghitung nilai z distribusi normal dari proporsi kumulatif
- (4) Menentukan nilai batas Z nilai (*probability density function*) pada basis Z untuk setiap kategori dengan rumus:

$$\delta(Z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{z^2}{2}}, -\infty < Z < +\infty$$

Dengan $\pi = 3,14159$ dan $e = 2,71828$

- (5) Menghitung skala *value* interval rata-rata untuk setiap kategori

$$Scale = \frac{\text{kepadatan batas bawah} - \text{kepadatan batas atas}}{\text{daerah di bawah batas atas} - \text{daerah di bawah atas bawah}}$$

- (6) Menghitung skor nilai hasil transformasi untuk setiap kategori melalui persamaan:

$$Score = scale\ Value + |scale\ Value_{min}| + 1$$

Hasil konversi data *self confidence* peserta didik digolongkan menurut kategori yang disajikan pada Tabel 3.12 berikut.

Tabel 3.12
Analisis Angket *Self Confidence* Peserta Didik

Interval Nilai	Interpretasi
$X \geq M_i + Sb_i$	Tinggi
$M_i - Sb_i \leq X < M_i + Sb_i$	Sedang
$X \leq M_i - Sb_i$	Rendah

Sumber: (Ekawati & Sumaryanta, 2011, p. 37)

Keterangan :

X = Skor responden

$$M_i = \text{Mean Ideal}$$

$$= \frac{1}{2} (\text{skor tertinggi} + \text{skor terendah})$$

$$Sb_i = \text{Simpangan baku ideal}$$

$$= \frac{1}{6} (\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah})$$

3.8 Waktu dan Tempat Penelitian

3.8.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini dimulai dari November 2019 sampai November 2020, untuk lebih jelasnya disajikan pada Tabel 3.13 berikut.

Tabel 3.13
Jadwal Kegiatan Penelitian

No	Jenis Kegiatan	Bulan													
		2019		2020											
		Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli	Ags	Sep	Okt	Nov	
1	Mendapat SK bimbingan	■													
2	Pengajuan judul	■													
3	Penyusunan proposal		■	■											
4	Seminar proposal				■										
5	Pengajuan surat izin penelitian					■	■	■	■	■					
6	Pelaksanakan observasi ke sekolah									■	■				
7	Penyusunan perangkat tes									■	■				
8	Pelaksanakan penelitian ke kelas										■	■	■		
9	Pengolahan data											■	■		
10	Penyusunan skripsi												■	■	■
11	Pelaksanaan sidang skripsi														■

3.8.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTs Cipasung Jl. KH. Ruhiat Komplek Pondok Pesantren Cipasung, Kabupaten Tasikmalaya. Penelitian ini dilaksanakan kepada peserta didik kelas VIII yang menggunakan kurikulum 2013.

Identitas sekolah:

NIPSN : 20278553
 Akreditasi : A
 Status : Swasta
 Alamat : Ponpes Cipasung, Singaparna
 Kode Pos : 46417
 No. Telepon : (0265)545420
 E-mail : mtscipasungsipdeh@gmail.com

Kurikulum yang dilaksanakan di MTs Cipasung menggunakan kurikulum 2013. Tenaga pengajar seluruhnya berjumlah 31 orang. Sarana dan prasarana dapat dilihat pada Tabel 3.14 berikut.

Tabel 3.14
Sarana dan Prasarana MTs Cipasung

No	Sarana/Prasarana	Jumlah
1	Kelas	16
2	Perpustakaan	1
3	LAB IPA	1
4	LAB Komputer	1
5	Ruang Kepala Sekolah	1
6	Ruang Guru	1
7	Ruang Tata Usaha	1
8	Mushola	1
9	Ruang BK	1
10	Ruang OSIS	1
11	Ruang UKS	1
12	WC Guru	1
13	WC Siswa	1
14	Lapangan	1

No	Sarana/Prasarana	Jumlah
15	Gudang	1

Sumber : Tata Usaha (TU) MTs Cipasung