

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian eksperimen semu (*quasi experimen*), yaitu metode eksperimen yang tidak memungkinkan peneliti melakukan pengontrolan penuh terhadap variabel dan kondisi eksperimen (dalam Azizah, 2011).

Bentuk kuasi eksperimen yang digunakan adalah *the nonequivalent pretest-posttest control group design*. Bentuk desain penelitian tersebut digambarkan melalui diagram berikut ini:

Kelas Eksperimen	:	O	X	O
		----	-----	----
Kelas Kontrol	:	O		O

Keterangan:

O : *Pretest* dan *posttest* berupa kemampuan komunikasi matematis

X : Pembelajaran menggunakan model pembelajaran TPS

B. Variabel Penelitian

Penelitian ini terdiri dari dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran *Think Pair Share*, sedangkan variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis dan *self efficacy* siswa SMP.

C. Definisi Operasional

1. Pembelajaran *Think Pair Share* adalah salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran yang dimulai dengan guru memberikan suatu masalah kepada siswa lalu memberikan waktu untuk siswa memikirkan jawaban yang nantinya akan dibagikan kepada setiap pasangannya. Langkah-langkah dalam pembelajaran *Think Pair Share* diantaranya: 1) guru memberikan masalah atau soal kepada setiap siswa; 2) siswa diminta untuk mendiskusikan hasil pemikirannya secara berpasangan; dan 3) siswa diminta berbagi hasil pemikiran yang telah dibicarakan bersama

pasangannya kepada seluruh kelas serta mampu mempertanggungjawabkan pendapat yang disampaikan.

2. Kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan yang penting dimiliki oleh siswa untuk memahami ide-ide matematika secara baik dan benar. Kemampuan ini menunjukkan cara menyampaikan suatu ide secara matematis dengan jelas, baik itu secara lisan maupun tulisan. Adapun indikator kemampuan komunikasi matematis siswa, antara lain: 1) menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide matematika; 2) mengkomunikasikan pemikiran/ide matematika secara lisan maupun tulisan; 3) menyatakan peristiwa sehari-hari ke dalam bahasa matematika; dan 4) menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide matematika secara benar.
3. *Self efficacy* adalah keyakinan seseorang mengenai kemampuannya untuk menyelesaikan tugas untuk mencapai hasil tertentu. Dimensi dalam *self efficacy* yaitu: 1) dimensi *magnitude*; 2) dimensi *strength*; dan 3) dimensi *generality*.
4. Model pembelajaran langsung merupakan sebuah model pembelajaran yang bersifat *teacher centered* (berpusat pada guru). Pada model pembelajaran ini, guru ibaratnya harus ceramah dengan membagikan pengetahuannya. Guru berperan sangat dominan. Karena itu, pada *direct instruction*, guru harus bisa menjadi model yang menarik bagi siswa. Sintaks model pembelajaran langsung diantaranya: 1) Guru menyampaikan kerangka pelajaran yang akan dipelajari; 2) Guru menjelaskan materi pelajaran; 3) Guru memberi bimbingan kepada siswa untuk melakukan latihan-latihan; 4) Siswa diberi kesempatan untuk berlatih konsep dan keterampilan serta menerapkannya dalam kehidupan nyata; dan 5) Siswa melakukan latihan mandiri.

D. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII di sebuah SMP Negeri di Kota Bandung tahun ajaran 2019/2020 semester ganjil yang terdiri dari 9 kelas yang berjumlah 288 siswa. Pengambilan sampel dipilih dengan cara *purposive sampling* dengan mempertimbangkan bahwa tidak terdapat kelas unggulan atau kemampuan siswa pada kelas tersebut homogen. Sampel dalam penelitian ini dipilih sebanyak

dua kelas dari kelas VIII yaitu kelas VIII E dan VIII F untuk dijadikan kelas kontrol dan kelas eksperimen. Pada penelitian ini kelas VIII F sebagai kelas eksperimen yang memperoleh model pembelajaran *Think Pair Share*, sedangkan kelas VIII E sebagai kelas kontrol yang memperoleh model pembelajaran *direct instruction*.

E. Instrumen Penelitian

Sugiyono (2014) menyatakan bahwa “Instrumen penelitian adalah suatu alat pengumpul data yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati”. Dengan demikian instrument penelitian itu berperan penting dalam memperoleh data. Sehingga instrument merupakan alat bantu yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan informasi tentang variable yang sedang diteliti.

Pada umumnya, instrumen penelitian kuantitatif terbagi dua, yakni tes dan non tes. Langkah-langkah dalam penyusunan instrumen penelitian antara lain: (1) Mengidentifikasi variabel-variabel yang diteliti; (2) Menjabarkan variabel menjadi dimensi-dimensi; (3) Mencari indikator dari setiap dimensi; (4) Mendeskripsikan kisi-kisi instrumen; (5) Merumuskan item-item pertanyaan atau pernyataan instrumen; (6) Petunjuk pengisian instrument (Iskandar, 2008).

Instrumen tes berupa soal uraian untuk menguji kemampuan komunikasi matematis siswa. Kualitas instrumen penelitian mempengaruhi hasil penelitian tersebut. Maka untuk menghasilkan hasil instrumen penelitian yang baik, sebelumnya instrumen penelitian harus dilakukan beberapa uji terlebih dahulu, diantaranya:

a. Instrumen Tes

1. Validitas

Validitas adalah suatu konsep yang berkaitan dengan sejauhmana tes telah mengukur apa yang seharusnya diukur. Validitas sebuah tes selalu dibedakan menjadi dua macam, yaitu validitas logis dan validitas empiris. Validitas logis sama dengan analisis kualitatif terhadap suatu soal, yaitu untuk menentukan berfungsi tidaknya suatu soal berdasarkan kriteria yang telah ditentukan, yang dalam hal ini adalah kriteria materi, konstruksi, dan Bahasa (Surapranata, 2006).

Karena instrumen tes berupa soal uraian maka uji validitas menggunakan koefisien korelasi *product moment* yang dikembangkan oleh Karl Pearson. Koefisien korelasi *product moment* Pearson diperoleh dengan rumus:

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{[N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2][N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2]}}$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variable x dan variable y

N = jumlah seluruh siswa

X = skor butir soal atau skor item pernyataan/pertanyaan

Y = total skor

Interpretasi mengenai nilai r_{xy} dibagi ke dalam kategori-kategori seperti menurut Guilford (Erman, 2003: 112) sebagai berikut.

Tabel 3.1
Kriteria Koefisien Korelasi Validitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Validitas
$0,90 \leq r_{xy} < 1,00$	Sangat tinggi	Sangat tinggi/sangat baik
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi	Tinggi/baik
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang	Sedang/cukup
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah	Rendah/kurang
$r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah	Sangat rendah

Berdasarkan uji coba yang dilakukan kepada siswa kelas X, dengan bantuan software Microsoft Excel 2010 diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 3.2
Hasil Uji Validitas

Nomor Soal	Koefisien Validitas	r table Pearson	Kriteria	Kategori
1a	0.706	0.367	Valid	Tinggi
1b	0.711		Valid	Tinggi
2a	0.560		Valid	Sedang
2b	0.740		Valid	Tinggi
3a	0.695		Valid	Sedang
3b	0.562		Valid	Sedang
3c	0.816		Valid	Tinggi
4a	0.795		Valid	Tinggi
4b	0.846		Valid	Tinggi
4c	0.780		Valid	Tinggi

2. Reliabilitas

Reliabilitas suatu alat ukur atau alat evaluasi dimaksudkan sebagai suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sama (konsisten, ajeg). Hasil pengukuran itu

harus tetap sama (relatif sama) jika pengukurannya diberikan pada subyek yang sama meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda, dan tempat yang berbeda pula. Tidak terpengaruh oleh pelaku, situasi, dan kondisi (Erman, 2003: 131). Reabilitas butir soal ditentukan pula oleh koefisien korelasi yang dinotasikan dengan r . Kriteria tersebut ditentukan oleh koefisien korelasi.

Dalam hal ini, reliabilitas instrumen akan ditentukan menggunakan teknik belah dua dengan formula Spearman-Brown. Koefisien reliabilitas belahan tes dinotasikan dengan $r_{\frac{11}{22}}$ dan dapat dihitung dengan menggunakan rumus yaitu korelasi angka kasar Pearson. Selanjutnya, koefisien reliabilitas keseluruhan tes dihitung menggunakan formula Spearman-Brown, yaitu:

$$r_{11} = \frac{2r_{\frac{11}{22}}}{1+r_{\frac{11}{22}}}$$

Kategori koefisien reliabilitas menurut Guilford (dalam Suherman, 2013) sebagai berikut:

Tabel 3.3
Kategori Koefisien Korelasi Reliabilitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Validitas
$0,90 \leq r \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat tepat/sangat baik
$0,70 \leq r < 0,90$	Tinggi	Tepat/baik
$0,40 \leq r < 0,70$	Sedang	Cukup tepat/cukup baik
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah	Kurang tepat/kurang baik
$r \leq 0,20$	Sangat rendah	Sangat tidak tepat/sangat buruk

Berdasarkan hasil pengolahan data, karena $r_{hitung} = 0,85 > r_{tabel} = 0,50$ maka instrumen tes reliabel dengan kategori tinggi.

3. Uji Daya Pembeda

Daya pembeda (DP) sebuah butir soal adalah kemampuan butir soal itu untuk membedakan antara testi (siswa) yang pandai atau berkemampuan tinggi dengan siswa yang bodoh (Erman, 2003: 139).

Karena instrumen tes berupa soal uraian maka untuk menentukan indeks daya pembeda setiap butir soal instrumen tersebut menggunakan rumus berikut ini:

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan:

DP = indeks daya pembeda butir soal

\bar{X}_A = rata-rata skor jawaban siswa kelompok atas

\bar{X}_B = rata-rata skor jawaban siswa kelompok bawah

SMI = skor maksimum ideal (skor maksimum yang akan diperoleh siswa jika menjawab butir soal tersebut dengan tepat)

Kriteria untuk menginterpretasikan indeks daya pembeda disajikan pada tabel berikut (Erman, 2003: 166).

Tabel 3.4
Kategori Daya Pembeda Instrumen

Nilai	Kategori Daya Pembeda
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$DP \leq 0,00$	Sangat jelek

Berdasarkan hasil pengolahan data diperoleh bahwa:

Tabel 3.5
Hasil Uji Daya Pembeda

Nomor Soal	Skor Daya Pembeda	Kategori
1a	0.25	Cukup
1b	0.36	Cukup
2a	0.26	Cukup
2b	0.44	Baik
3a	0.32	Cukup
3b	0.24	Cukup
3c	0.63	Baik
4a	0.31	Cukup
4b	0.44	Baik
4c	0.43	Baik

4. Indeks Kesukaran

Derajat suatu butir soal dinyatakan dengan bilangan yang disebut Indeks Kesukaran (*Difficulty Index*). Bilangan tersebut akan menyatakan apakah soal tersebut terlalu sukar atau terlalu mudah (Erman, 2003: 169-170).

Karena instrumen tes berupa soal uraian maka untuk menentukan indeks kesukaran setiap butir soal instrumen tersebut menggunakan rumus berikut ini:

$$IK = \frac{\bar{x}}{SMI}$$

Keterangan:

IK = indeks kesukaran butir soal

\bar{x} = rata-rata skor jawaban siswa pada suatu butir soal

SMI = skor maksimum ideal (skor maksimum yang akan diperoleh siswa jika menjawab butir soal tersebut dengan tepat)

Kriteria untuk menginterpretasikan indeks kesukaran disajikan pada tabel berikut (Erman, 2003: 170).

Tabel 3.6
Kategori Indeks Kesukaran Instrumen

IK	Kategori
IK = 0,00	Terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Mudah
IK = 1,00	Terlalu mudah

Berdasarkan hasil pengolahan data diperoleh bahwa:

Tabel 3.7
Hasil Uji Indeks Kesukaran

Nomor Soal	Indeks Kesukaran	Kategori
1a	0.69	Sedang
1b	0.56	Sedang
2a	0.50	Sedang
2b	0.54	Sedang
3a	0.57	Sedang
3b	0.59	Sedang
3c	0.46	Sedang
4a	0.45	Sedang
4b	0.42	Sedang
4c	0.43	Sedang

Kesimpulan hasil uji instrumen disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3.8
Kesimpulan Hasil Uji Instrumen Tes

Nomor Soal	Validitas	Reliabilitas		Indeks Kesukaran	Daya Pembeda	Keterangan
		r_{11}	Kategori			
1a	Valid (Tinggi)	0,85	Tinggi	Sedang	Cukup	Soal Digunakan
1b	Valid (Tinggi)			Sedang	Cukup	Soal Digunakan
2a	Valid (Sedang)			Sedang	Cukup	Soal Digunakan
2b	Valid (Tinggi)			Sedang	Baik	Soal Digunakan
3a	Valid (Sedang)			Sedang	Cukup	Soal Digunakan
3b	Valid (Sedang)			Sedang	Cukup	Soal Digunakan
3c	Valid (Tinggi)			Sedang	Baik	Soal Digunakan
4a	Valid (Tinggi)			Sedang	Cukup	Soal Digunakan
4b	Valid (Tinggi)			Sedang	Baik	Soal Digunakan
4c	Valid (Tinggi)			Sedang	Baik	Soal Digunakan

Berdasarkan tabel 3.8, kesimpulan hasil uji butir soal instrumen tes, diperoleh bahwa:

- Semua butir soal instrumen kemampuan komunikasi matematis valid dan layak untuk digunakan dalam *pretest* dan *posttest* penelitian.
- Koefisien reliabilitas instrumen tes kemampuan komunikasi matematis yaitu sebesar 0,85. Dengan pedoman koefisien reliabilitas Guilford pada tabel 3.3, hasil perhitungan tersebut artinya butir soal instrumen tes reliabel berada pada kategori tinggi.
- Koefisien daya pembeda butir soal instrumen tes kemampuan komunikasi soal nomor 2b, 3c, 4b, dan 4c memiliki kriteria daya pembeda baik, sedangkan sisanya memiliki daya pembeda cukup.
- Indeks kesukaran butir soal yaitu pada semua butir soal memiliki kriteria indeks kesukaran sedang.

b. Instrumen Non Tes (Angket Skala Sikap)

Instrumen non tes ini berupa angket sikap *self efficacy* dan lembar observasi. Angket ini terdiri dari 17 pernyataan. Angket ini menggunakan skala diferensial semantik, yaitu salah satu bentuk instrumen pengukuran yang berbentuk skala, yang dikembangkan oleh Osgood, Suci, dan Tannenbaum. Menurut Heise (dalam Prihadi, 2007) instrumen ini juga digunakan untuk mengukur reaksi terhadap stimulus, kata-kata, dan konsep-konsep dan dapat disesuaikan untuk orang dewasa atau anak-anak dari budaya manapun juga.

Lembar observasi terdiri dari lembar observasi aktivitas guru yang menggambarkan mengenai aktivitas pembelajaran menggunakan pembelajaran *Think Pair Share* pada kelas eksperimen dan aktivitas siswa yang menggambarkan selama pembelajaran berlangsung.

Dalam penelitian ini, untuk meyakinkan keandalan angket dan lembar observasi dilakukan *Expert Judgement*, yaitu pertimbangan ahli. Instrumen yang telah dibuat kemudian dikonsultasikan dengan ahli, yaitu dosen pembimbing skripsi untuk diminta pendapatnya mengenai kesesuaian instrumen terhadap penelitian yang akan dilakukan.

F. Prosedur Penelitian

Prosedur dalam penelitian ini dibagi menjadi tiga tahap, yaitu:

- i) Tahap Persiapan
 - a. Mengidentifikasi masalah
 - b. Membuat proposal penelitian
 - c. Melaksanakan seminar proposal penelitian
 - d. Memilih sekolah untuk dijadikan subyek penelitian
 - e. Meminta izin kepada pihak sekolah
 - f. Melakukan studi literatur
 - g. Menyusun instrumen penelitian
 - h. Melakukan uji validasi instrument penelitian
- ii) Tahap Pelaksanaan
 - a. Melakukan penelitian di sekolah
 - b. Mengumpulkan data penelitian melalui tes

- iii) Tahap Penyelesaian
 - a. Mengolah dan menganalisis data
 - b. Membuat kesimpulan
 - c. Menyusun laporan penelitian

G. Teknik Analisis Data

a. Data Kuantitatif

Data kuantitatif yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data hasil instrumen tes (data pretes, data postes, dan data n-gain).

Kemudian nilai N_Gain ditentukan berdasarkan kriteria berikut:

Pengolahan data menggunakan bantuan *software MS Excel 2013* dan *IBM SPSS 23 for Windows*. Data kuantitatif dianalisis dengan langkah-langkah pengujian sebagai berikut.

1. Analisis Pengaruh Pembelajaran *Think Pair Share* Terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis (*Effect Size*)

Menurut Olejnik dan Algina (dalam Santoso, 2010) *Effect size* merupakan ukuran mengenai besarnya efek suatu variabel pada variabel lain, besarnya perbedaan maupun hubungan, yang bebas dari pengaruh besarnya sampel.

Besar pengaruh penerapan pembelajaran *Think Pair Share* terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dilakukan dengan melakukan pengukuran sederhana terhadap perbedaan antara data tes kemampuan komunikasi dari dua kelompok yang sama (data *pretest* dan *posttest*). sebelum uji *effect size*, data *pretest* dan *posttest* harus diuji normalitas terlebih dahulu. Dilanjutkan dengan uji *paired sample t-test*, dan uji *effect size*.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal atau tidak.. Adapun hipotesisnya adalah sebagai berikut:

H_0 : Data *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen berdistribusi normal.

H_1 : Data *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen berdistribusi tidak normal.

Taraf signifikansi yang digunakan adalah 5% ($\alpha = 0,05$) dengan kriteria uji sebagai berikut:

Jika nilai Sig. (p-value) $\geq \alpha = 0,05$ maka H_0 diterima.

Jika nilai Sig. (p-value) $< \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak.

Jika data *pretest* dan *posttest* kemampuan komunikasi matematis siswa berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji *paired sample t-test*. Jika data *pretest* dan *posttest* kemampuan komunikasi matematis siswa berdistribusi tidak normal maka dilakukan statistik non parametrik menggunakan uji Wilcoxon.

2) Uji *Paired Sample t-test*

Uji beda ini digunakan untuk menganalisis data *pretest* dan *posttest* atau sebelum dan sesudah. *Paired sample t-test* digunakan apabila data berdistribusi normal. Menurut Widiyanto (dalam Putri, 2018), *paired sample t-test* merupakan salah satu metode pengujian yang digunakan untuk mengkaji keefektifan perlakuan, ditandai adanya perbedaan rata-rata sebelum dan rata-rata sesudah diberikan perlakuan. Adapun rumusan hipotesisnya sebagai berikut.

H_0 : Tidak ada perbedaan yang signifikan antara *pretest* dan *posttest* kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *Think Pair Share*.

H_1 : Ada perbedaan yang signifikan antara *pretest* dan *posttest* kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *Think Pair Share*.

Dengan dasar pengambilan keputusan sebagai berikut:

Jika probabilitas (Asymp.Sig) $< \alpha$ ($\alpha = 0,05$) maka H_0 ditolak

Jika probabilitas (Asymp.Sig) $\geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$) maka H_0 diterima

3) Uji Pengaruh

Menurut Graveter dan Wallnau (2004) koefisien determinasi r^2 dapat digunakan sebagai ukuran efek. Adapun rumusan hipotesisnya sebagai berikut:

H_0 : Tidak ada pengaruh yang signifikan pembelajaran *Think Pair Share* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

H_1 : Ada pengaruh yang signifikan pembelajaran *Think Pair Share* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa

Dengan dasar pengambilan keputusan sebagai berikut:

Jika nilai Sig. $< \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak

Jika nilai $\text{Sig.} \geq \alpha = 0,05$ maka H_0 diterima

Nilai r dapat dihitung dengan rumus:

$$r = \sqrt{\frac{t^2}{t^2 + df}}$$

Dan kriteria ditentukan sebagai berikut:

Tabel 3.9
Kriteria Koefisien Determinasi

Nilai koefisien determinasi	Kriteria
$0,01 < r^2 \leq 0,09$	Efek Kecil
$0,09 < r^2 \leq 0,25$	Efek Sedang
$r^2 > 0,25$	Efek Besar

2. Analisis Data Kriteria Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis (N_Gain)

a. Analisis Data Tes Awal (*Pretest*)

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah data yang diambil berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak. Data yang berdistribusi normal akan mengikuti bentuk distribusi normal, dimana data tersebut memusat pada nilai rata-rata dan median (Hanifah, D.N., 2017, hlm. 41).

Adapun rumusan hipotesisnya sebagai berikut:

H_0 : data *pretest* berdistribusi normal.

H_1 : data *pretest* berdistribusi tidak normal.

Taraf signifikansi yang digunakan adalah 5% dengan kriteria pengujiannya sebagai berikut:

Jika nilai signifikansi (Sig.) $\geq \alpha = 0,05$, maka H_0 diterima.

Jika nilai signifikansi (Sig.) $< \alpha = 0,05$, maka H_0 ditolak.

Jika hasilnya berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas varians. Jika data tidak berdistribusi normal, maka gunakan uji non parametrik yaitu uji Mann-Whitney.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui kesamaan antara dua keadaan atau populasi (Azizah, 2011). Rumusan hipotesisnya adalah sebagai berikut:

H_0 : data *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol bervariasi homogen.

H_1 : data *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol bervariasi tidak homogen

Dengan kriteria uji sebagai berikut:

Jika nilai signifikansi (Sig.) $\geq \alpha = 0,05$, maka H_0 diterima.

Jika nilai signifikansi (Sig.) $< \alpha = 0,05$, maka H_0 ditolak

Jika hasilnya homogen maka dilanjutkan dengan uji kesamaan dua rata-rata menggunakan uji t. Jika hasilnya tidak homogen maka gunakan uji t, dengan asumsi varians tidak sama.

3) Uji Kesamaan Kemampuan Awal (*Pretest*)

Ketika data berdistribusi normal dan variansi kedua data homogen untuk menguji kesamaan dua rata-rata gunakan uji t untuk dua sampel independen. Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan komunikasi matematis awal antara siswa yang memperoleh pembelajaran *Think Pair Share* dengan siswa yang memperoleh *direct instruction*, dilakukan dengan uji kesamaan dua rata-rata dengan rumusan hipotesisnya sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis awal siswa yang memperoleh model pembelajaran *Think Pair Share* dengan siswa yang memperoleh *direct instruction*.

H_1 : Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis awal siswa yang memperoleh model pembelajaran *Think Pair Share* dengan siswa yang memperoleh *direct instruction*.

Kriteria pengujian hipotesis sebagai berikut:

Jika sig (2 – tailed) $< \alpha$ ($\alpha = 0,05$) maka H_0 ditolak

Jika sig (2 – tailed) $\geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$) maka H_0 diterima

b. Analisis N_Gain

Peningkatan kemampuan komunikasi matematis diukur berdasarkan indeks gain atau N_Gain atau gain ternormalisasi. N_Gain dihitung dengan menggunakan rumus *Hake*, sebagai berikut:

$$N_Gain = \frac{Skor\ Postes - Skor\ Pretes}{SMI - Skor\ postes}$$

Seperti halnya data *pretest* data *N_Gain* juga diuji normalitas, homogenitas dan uji perbedaan dua rata-rata.

1) Uji Normalitas

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah sebaran data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan Shapiro Wilk. Adapun hipotesisnya adalah sebagai berikut:

H₀: Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen/kelas kontrol berdistribusi normal

H₁: Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen/kelas kontrol berdistribusi tidak normal

Taraf signifikansi yang digunakan adalah 5% ($\alpha = 0,05$) dengan kriteria uji sebagai berikut:

Jika nilai Sig. (p-value) $\geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H₀ diterima.

Jika nilai Sig. (p-value) $< \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H₀ ditolak.

Jika data berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas. Jika data berdistribusi tidak normal maka pengujian dilakukan dengan kaidah statistika non parametrik menggunakan uji Mann-Whitney pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan jika data yang telah diuji normalitasnya berdistribusi normal. Rumusan hipotesisnya sebagai berikut:

H₀: Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol bervariasi homogen

H₁: Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol bervariasi tidak homogen

Taraf signifikansi yang digunakan adalah 5% ($\alpha = 0,05$) dengan kriteria uji sebagai berikut:

Jika nilai Sig. (p-value) $\geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H₀ diterima

Jika nilai Sig. (p-value) $< \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H₀ ditolak

3) Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Adapun rumusan hipotesisnya sebagai berikut:

H_0 : Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen tidak lebih tinggi secara signifikan daripada siswa pada kelas kontrol.

H_1 : Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi secara signifikan daripada siswa pada kelas kontrol.

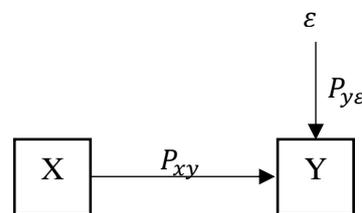
Kriteria pengujian hipotesis berdasarkan P-value (significance atau sig) sebagai berikut:

Jika $\text{sig} (1 - \text{tailed}) < \alpha$ ($\alpha = 0,05$) maka H_0 ditolak

Jika $\text{sig} (1 - \text{tailed}) \geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$) maka H_0 diterima

3. Analisis Pengaruh *Self Efficacy* terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis (*Path Analysis*)

Metode analisis jalur digunakan untuk menganalisis pengaruh variabel eksogen (*self efficacy*) terhadap variabel endogen (peningkatan kemampuan komunikasi matematis). Hubungan variabel yang akan dianalisis adalah hubungan *self efficacy* terhadap peningkatan kemampuan komunikasi siswa. Model korelasi ini dapat disajikan dalam gambar berikut:



Gambar 3.1
Model Analisis Jalur

Keterangan:

ε : variabel luar

X : variabel eksogen (*Self Efficacy*)

Y : variabel endogen (peningkatan kemampuan komunikasi)

P_{xy} : Koefisien jalur untuk pengaruh X terhadap Y

$P_{y\varepsilon}$: Koefisien jalur untuk pengaruh variabel luar (ε) terhadap Y

Dengan $P_{y\varepsilon} = \sqrt{1 - P_{xy}}$

Sebelum dilakukan uji jalur, variabel Y diuji normalitas terlebih dahulu. Selanjutnya dilakukan uji linearitas dan dilanjutkan dengan *path analysis*.

1) Uji Normalitas

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah variabel Y berdistribusi normal atau tidak. Adapun hipotesisnya adalah sebagai berikut:

H₀: Data peningkatan kemampuan komunikasi berdistribusi normal.

H₁: Data peningkatan kemampuan komunikasi berdistribusi tidak normal.

Kriteria uji sebagai berikut:

Jika nilai Sig. (p-value) $\geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H₀ diterima.

Jika nilai Sig. (p-value) $< \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H₀ ditolak.

2) Uji Linearitas

Uji linearitas dilakukan untuk menganalisis apakah rata-rata yang diperoleh dari kelompok data sampel terletak dalam garis lurus. Adapun rumusan hipotesisnya sebagai berikut:

H₀: Hubungan antara *self efficacy* dengan peningkatan kemampuan komunikasi matematis berbentuk linear

H₁: Hubungan antara *self efficacy* dengan peningkatan kemampuan komunikasi matematis tidak berbentuk linear.

Kriteria pengujian hipotesis sebagai berikut:

Jika Sig. $< \alpha$ ($\alpha = 0,05$) maka H₀ diterima

Jika Sig. $\geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$) maka H₀ ditolak.

3) Path Analysis

Analisis jalur digunakan untuk melihat besarnya pengaruh langsung dan tidak langsung dari variabel eksogenus dan variabel luar terhadap variabel endogenus, dengan memperhatikan besarnya koefisien (dalam Rizkiyani, 2013). Adapun rumusan hipotesisnya sebagai berikut:

H₀: Tidak ada pengaruh yang signifikan dari *self efficacy* terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis.

H₁: Ada pengaruh yang signifikan dari *self efficacy* terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis.

Kriteria pengujian hipotesis sebagai berikut:

Jika Sig. $< \alpha$ ($\alpha = 0,05$) maka H₀ ditolak

Jika $\text{Sig.} \geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$) maka H_0 diterima

4. Analisis Pengaruh Pembelajaran *Think Pair Share* Terhadap *Self Efficacy*

Besar pengaruh penerapan pembelajaran *Think Pair Share* terhadap *self efficacy* siswa dilakukan dengan melakukan pengukuran sederhana terhadap perbedaan antara data tes angket *self efficacy* dari dua kelompok yang sama (data *pretest* dan *posttest*).

1) Uji Normalitas

Uji normalisasi dilakukan untuk mengetahui apakah data *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal atau tidak.. Adapun hipotesisnya adalah sebagai berikut:

H_0 : Data *self efficacy pretest* dan *posttest* kelas eksperimen berdistribusi normal.

H_1 : Data *self efficacy pretest* dan *posttest* kelas eksperimen berdistribusi tidak normal.

Taraf signifikansi yang digunakan adalah 5% ($\alpha = 0,05$) dengan kriteria uji sebagai berikut:

Jika nilai Sig. (p-value) $\geq \alpha = 0,05$ maka H_0 diterima.

Jika nilai Sig. (p-value) $< \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak.

Jika data *pretest* dan *posttest* angket *self efficacy* siswa berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji *paired sample t-test*. Jika data *pretest* dan *posttest* kemampuan komunikasi matematis siswa berdistribusi tidak normal maka dilakukan statistik non parametrik menggunakan uji Wilcoxon.

2) Uji *Paired Sample t-test*

Uji beda ini digunakan untuk menganalisis data angket *self efficacy pretest* dan *posttest* atau sebelum dan sesudah. *Paired sample t-test* digunakan apabila data berdistribusi normal. Adapun rumusan hipotesisnya sebagai berikut.

H_0 : Tidak ada perbedaan yang signifikan antara *pretest* dan *posttest self efficacy* siswa yang memperoleh pembelajaran *Think Pair Share*.

H_1 : Ada perbedaan yang signifikan antara *pretest* dan *posttest self efficacy* siswa yang memperoleh pembelajaran *Think Pair Share*.

Dengan dasar pengambilan keputusan sebagai berikut:

Jika probabilitas (Asymp.Sig) $< \alpha$ ($\alpha = 0,05$) maka H_0 ditolak

Jika probabilitas (Asymp.Sig) $\geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$) maka H_0 diterima

3) Uji Pengaruh

Adapun rumusan hipotesisnya sebagai berikut:

H_0 : Tidak ada pengaruh yang signifikan pembelajaran *Think Pair Share* terhadap *self efficacy* siswa.

H_1 : Ada pengaruh yang signifikan pembelajaran *Think Pair Share* terhadap *self efficacy* siswa

Dengan dasar pengambilan keputusan sebagai berikut:

Jika nilai Sig. $< \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak

Jika nilai Sig. $\geq \alpha = 0,05$ maka H_0 diterima

Nilai r dapat dihitung dengan rumus:

$$r = \sqrt{\frac{t^2}{t^2 + df}}$$

Dan kriteria ditentukan sebagai berikut:

Tabel 3.10
Kriteria Koefisien Determinasi

Nilai koefisien determinasi	Kriteria
$0,01 < r^2 \leq 0,09$	Efek Kecil
$0,09 < r^2 \leq 0,25$	Efek Sedang
$r^2 > 0,25$	Efek Besar

b. Data Kualitatif

1. Pengolahan data angket

Pengolahan data angket ini dilakukan dengan menjumlahkan setiap jawaban dari masing-masing siswa yang kemudian diubah ke dalam bentuk persen. Skala sikap ini menggunakan skala semantik diferensial dimana skala ini sudah merupakan skala interval. Selanjutnya dilakukan kategorisasi untuk melihat sikap siswa terhadap pembelajaran matematika.

2. Observasi

Pengolahan data hasil observasi dilakukan dengan menganalisis dan menginterpretasikan secara deskriptif untuk mengetahui bagaimana proses pembelajaran khususnya pada kelas eksperimen terjadi di kelas.