

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian eksperimen. Russeffendi (2005, hlm. 35) menyatakan bahwa, “Penelitian eksperimen atau percobaan (*experimental research*) adalah penelitian yang benar-benar untuk melihat hubungan sebab-akibat dimana perlakuan yang kita lakukan terhadap variabel bebas kita lihat hasilnya pada variabel terikat”. Adapun variabel bebas dan variabel terikat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Variabel bebas adalah variabel/faktor yang dibuat bebas dan bervariasi.
Variabel bebas yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Write Pair Switch*.
2. Variabel terikat adalah variabel/faktor yang muncul akibat adanya variabel bebas.
Variabel terikat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kemampuan pemahaman dan *Self-Confidence* matematis siswa.

B. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan dua kelompok. Kelompok pertama sebagai kelompok eksperimen yang diberikan perlakuan model pembelajaran *Write Pair Switch* dan kelompok kedua sebagai kelompok kontrol yang pembelajarannya menggunakan model konvensional. Kedua kelompok tersebut memperoleh tes kemampuan pemahaman (pretes-postes) dengan soal yang serupa. Menurut Ruseffendi (2005, hlm. 50), disain penelitiannya adalah disain kelompok kontrol pretes-postes, digambarkan sebagai berikut:

A O X O

A O O

Keterangan :

A : Subjek yang dipilih secara acak menurut kelas.

O : Pretes dan Postes (tes kemampuan pemahaman matematis)

X : Perlakuan berupa model pembelajaran *Write Pair Switch*

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Menurut Sugiyono (2016, hlm. 61), “Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang di tetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian di tarik kesimpulannya”. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X salahsatu SMK yang terdapat di Bandung, Jawa Barat yaitu SMK Pasundan 4 Bandung. Selain itu dipilihnya kelas X SMK Pasundan 4 Bandung sebagai penelitian adalah dengan melihat hasil dari nilai ulangan matematika yang relatif masih rendah dan kemampuan dari peneliti dalam masalah waktu serta jarak tempuh maka yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMK Pasundan 4 Bandung.

Alasan pemilihan SMK Pasundan 4 Bandung sebagai tempat penelitian adalah sebagai berikut :

- a) Sekolah tersebut dalam proses pembelajarannya sebagian besar masih menggunakan pembelajaran konvensional.
- b) Berdasarkan informasi dari guru matematika di sekolah tersebut menyatakan bahwa kemampuan pemahaman dan *Self-Confidence* matematis siswa masih rendah.

2. Sampel

Menurut Sugiyono (2016, hlm. 62), “Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi”. Dalam penelitian ini sampel yang digunakan adalah dua kelas X yang dipilih secara acak. Dari kedua kelas yang terpilih tersebut, satu kelas akan digunakan sebagai kelas eksperimen dan satu kelas lagi akan digunakan sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen adalah kelas yang mendapatkan pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Write Pair Switch*. Sedangkan kelas kontrol adalah kelas yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran konvensional.

D. Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Secara spesifik semua fenomena ini disebut variabel penelitian (Sugiono, 2015, hlm. 148). Data yang diperoleh dari penelitian ini berasal dari instrumen tes berupa 6 soal Esai dan non-tes berupa Angket.

1. Jenis Instrumen

Karena kedua variabel terkait yang digunakan dalam penelitian ini memuat dua aspek, yaitu aspek afektif dan aspek kognitif, maka instrumen yang digunakan dalam penelitian ini ada dua macam, yaitu:

a. Tes

Instrumen yang digunakan adalah tes kemampuan pemahaman matematis siswa. Bentuk tesnya yaitu tipe uraian sebab melalui tes tipe uraian, karena dengan tipe uraian dapat dilihat pola pikir siswa dengan jelas pada kemampuan pemahaman terhadap soal-soal yang diberikan tersebut, serta dapat diketahui kesulitan yang dialami siswa sehingga memungkinkan dilakukannya perbaikan. Tes disusun berdasarkan indikator kemampuan pemahaman matematis yang telah dituliskan pada bab II. Artinya setiap butir soal yang terdapat pada instrumen dimaksudkan untuk mengukur indikator tertentu. Sebelum digunakan instrumen akan diujikan dalam serangkaian tes terlebih dahulu. Kisi-kisi instrumen tes kemampuan pemahaman matematis dapat dilihat pada bagian lampiran.

Tes yang dilakukan adalah pretes dan postes dengan soal pretes dan postes adalah soal tes yang serupa. Pretes diberikan sebelum proses pembelajaran matematika menggunakan model *Write Pair Switch* dan konvensional dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan pemahaman siswa dan untuk mengetahui kehomogenan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Postes dilakukan setelah proses pembelajaran berlangsung dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan pemahaman siswa setelah mengalami pembelajaran baik di kelas eksperimen maupun kontrol.

Penyusunan soal diawali dengan pembuatan kisi-kisi soal, kemudian menulis soal, alternatif jawaban dan pedoman penskoran. Skor yang diberikan

pada setiap jawaban siswa ditentukan berdasarkan pedoman penskoran lebih jelas ada pada Lampiran.

b. Non Tes

Angket digunakan untuk mengukur *Self-Confidence* adalah angkat skala Likert. Angket ini berbentuk *checklist*, jawaban dari pertanyaan angket skala likert ada lima, yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), netral (N), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Ada tiga aspek *self-confidence* dari tiga aspek tersebut dikembangkan menjadi beberapa indikator dan 30 butir pertanyaan. Keterangan secara lengkap tentang kisi-kisi angket ada pada Lampiran. Dan berikut poin dari setiap skala:

Tabel 3.1
Poin Skala

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

Selanjutnya dihitung skor kelompok responden, yang kemudian dilihat kriteria indepretasi skor berdasarkan Riduwan (Rafianti, 2013, hlm. 47) yang telah dimodifikasi. Adapun kriteria interpretasi skor disajikan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2
Kriteria Intrepretasi *Self-Confidence*

Persentase Skor	Kriteria Interpretasi
$0\% \leq SC \leq 20\%$	Sangat Rendah
$20\% \leq SC \leq 40\%$	Rendah
$40\% \leq SC \leq 60\%$	Sedang
$60\% \leq SC \leq 80\%$	Tinggi
$80\% \leq SC \leq 100\%$	Sangat Tinggi

2. Uji Instrumen

Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam menganalisa instrument itu sebagai berikut:

a. Menghitung Butir Soal

Validitas berarti ketepatan (keabsahan) instrumen terhadap yang dievaluasi. Cara menentukan validitas ialah dengan menghitung koefisien korelasi antara alat evaluasi yang akan diketahui validitasnya dengan alat ukur yang telah memiliki validitas yang tinggi (baik). Koefisien validitas dihitung dengan menggunakan rumus korelasi produk momen angka kasar (*raw score*) (Suherman, 2003, hlm. 121).

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

Keterangan:

N = banyak subjek

X = nilai rata-rata soal tes pertama perorangan

Y = nilai rata-rata soal tes kedua perorangan

$\sum X$ = jumlah nilai-nilai X

$\sum X^2$ = jumlah kuadrat nilai-nilai X

$\sum Y$ = jumlah nilai-nilai Y

$\sum Y^2$ = jumlah kuadrat nilai-nilai Y

XY = perkalian nilai X dan Y perorangan

$\sum XY$ = jumlah perkalian nilai X dan Y

Kriteria interpretasi koefisien validitas menurut Guilford (Suherman, 2003, h.113) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3
Klasifikasi Interpretasi Koefisien Validitas

Koefisien validitas	Interpretasi
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi (Sangat baik)
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Validitas tinggi (baik)
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Validitas sedang (cukup)
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Validitas rendah (kurang)
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Validitas sangat rendah (sangat kurang)
$r_{xy} < 0,00$	Tidak valid

Dari hasil perhitungan tiap butir soal menggunakan SPSS 18.0 for windows, didapat nilai validitas yang disajikan dalam Tabel Berikut:

Tabel 3.4
Hasil Perhitungan Nilai Validitas Tiap Butir Soal

No. Soal	Validitas	Interpretasi
1	0,579	Sedang
2	0,704	Tinggi
3	0,662	Sedang
4	0,824	Tinggi
5	0,625	Sedang
6	0,859	Tinggi

Berdasarkan klasifikasi koefisien validitas pada tiap butir soal, dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian ini diinterpretasikan sebagai soal yang mempunyai validitas sedang (Soal no. 1, 3 dan 5) validitas tinggi (soal no. 2, 4, dan 6).

b. Menghitung Reliabilitas

Reliabilitas instrumen adalah ketetapan alat evaluasi dalam mengukur atau ketetapan siswa dalam menjawab alat evaluasi. Koefisien reliabilitas dapat dihitung dengan menggunakan rumus Alpha Crobach (Suherman, 2003, hlm. 154).

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{1 - \sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Dengan: n = banyak soal

S_t^2 = jumlah varians skor tiap item

S_i^2 = varians skor total

Kriteria interpretasi koefisien validitas menurut Nurgana (Suherman, 2003, hlm. 112) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.5

Klasifikasi Interpretasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien reliabilitas	Interpretasi
$0,80 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Derajat Reliabilitas sangat tinggi (Sangat baik)
$0,60 \leq r_{xy} < 0,80$	Derajat Reliabilitas tinggi (baik)
$0,40 \leq r_{xy} < 0,60$	Derajat Reliabilitas sedang (cukup)
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Derajat Reliabilitas rendah (kurang)
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Derajat Reliabilitas sangat rendah (sangat kurang)

Dengan menggunakan rumus Alpha Cronbach pada SPSS 18.0 for windows, diperoleh koefisien reliabilitas sebagai berikut:

Tabel 3.6

Hasil Output Reliabilitas

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,798	6

Koefisien reliabilitas hasil uji coba instrumen menyatakan bahwa soal yang dibuat koefisiennya adalah 0,798. Berdasarkan klasifikasi koefisien reliabilitas bahwa reliabilitas tes termasuk tinggi (Baik).

c. Indeks Kesukaran

Instrumen yang baik terdiri dari butir-butir instrumen yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Untuk menghitung indeks kesukaran, digunakan rumus sebagai berikut:

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

Dengan: \bar{x} = nilai rata-rata siswa

SMI = skor minimum ideal

Sedangkan klasifikasi indeks kesukaran yang paling banyak digunakan adalah sebagai berikut:

Tabel 3.7

Klasifikasi Indeks Kesukaran

Klasifikasi IK	Interpretasi
IK = 0,00	Soal terlalu sukar
0,00 < IK ≤ 0,30	Soal sukar
0,30 < IK < 0,70	Soal sedang
0,70 < IK < 1,00	Soal mudah
IK = 1,00	Soal terlalu mudah

Dengan menggunakan rumus aplikasi SPSS 18.0 for windows diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 3.8

Hasil Output Indeks Kesukaran

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Soal1	8,60	2,044	30
Soal2	8,23	4,216	30
Soal3	7,63	3,978	30
Soal4	2,77	4,049	30
Soal5	8,37	2,356	30
Soal6	3,33	4,318	30
Jumlah	38,93	15,301	30

$$\text{IK no 1} = \frac{8,60}{10} = 0,86$$

$$\text{IK no 2} = \frac{8,23}{15} = 0,55$$

$$\text{IK no 3} = \frac{7,63}{15} = 0,51$$

$$\text{IK no 4} = \frac{2,77}{25} = 0,11$$

$$\text{IK no 5} = \frac{8,37}{10} = 0,84$$

$$\text{IK no 6} = \frac{3,33}{25} = 0,13$$

Tabel 3.9

Hasil Analisis Indeks Kesukaran

No. Butir	Rata-rata	SMI	Indeks Kesukaran	interpretasi
1	8,60	10	0,86	Mudah
2	8,23	15	0,55	Sedang
3	7,63	15	0,51	Sedang
4	2,77	25	0,11	Sukar
5	8,37	10	0,84	Mudah
6	3,33	25	0,13	Sukar

Berdasarkan klasifikasi indeks kesukaran, dapat disimpulkan bahwa soal no. 1 dan 5 adalah soal mudah, soal no. 2 dan 3 adalah soal sedang dan soal no. 4 dan 6 adalah soal sukar.

d. Daya Pembeda

Daya pembeda sebuah instrumen adalah kemampuan instrumen tersebut membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang tidak pandai (berkemampuan rendah). Untuk menghitung daya pembeda dapat digunakan rumus berikut:

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

Dengan: DP = Daya pembeda
 \bar{X}_A = nilai rata-rata siswa peringkat atas
 \bar{X}_B = nilai rata-rata siswa peringkat bawah
 b = Skor maksimum tiap butir soal

Klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda yang banyak digunakan adalah sebagai berikut (Suherman, 2003, hlm. 161):

Tabel 3.10

Klasifikasi Daya Pembeda Hasil Uji Coba Soal

Klasifikasi DP	Interpretasi
$DP \leq 0,00$	Sangat jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik

Dari hasil perhitungan, diperoleh daya pembeda tiap butir soal yang disajikan dalam Tabel 3.11 berikut ini,

Tabel 3.11

Hasil Perhitungan Daya Pembeda Tiap Butir Soal

No. Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,312	Cukup
2	0,542	Baik
3	0,392	Cukup
4	0,335	Cukup
5	0,375	Cukup
6	0,345	Cukup

Berdasarkan klasifikasi daya pembeda, dapat disimpulkan bahwa daya pembeda nomor 1, 3, 4, 5, dan 6 adalah cukup dan nomor 2 adalah baik. Data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran

Rekapitulasi data hasil uji coba, secara umum hasil analisis nilai validitas, realibilitas, indeks kesukaran dan daya pembeda setiap butir soal dapat dilihat pada Tabel 3.12 yang telah dirangkum sebagai berikut:

Tabel 3.12
Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen Tes

No. Soal	Validitas	Reliabilitas	IK	DP	Keterangan
1	Sedang	Tinggi	Mudah	Cukup	Dipakai
2	Tinggi		Sedang	Baik	Dipakai
3	Sedang		Sedang	Cukup	Dipakai
4	Tinggi		Sukar	Cukup	Dipakai
5	Sedang		Mudah	Cukup	Dipakai
6	Tinggi		Sukar	Cukup	Dipakai

E. Teknik Pengumpulan Data

Setelah penelitian dilakukan dan semua data-data yang diperlukan terkumpul, maka data tersebut kemudian dianalisis dengan menggunakan bantuan program *SPSS 18.0 for windows*. Prosedur analisis dari data sebagai berikut:

1. Analisis Data Tes Kemampuan Pemahaman Matematis

a. Analisis Data Pretes

Tujuan dilakukannya pretes ini adalah untuk mengetahui kemampuan awal pemahaman matematis siswa kedua kelas serta untuk mengetahui kesiapan siswa pada kedua kelas dalam menerima materi baru. Pengolahannya dilakukan dengan menggunakan program *SPSS 18.0 for windows*. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam mengolah data adalah sebagai berikut.

1) Statistik Deskriptif

Dengan menguji statistik deskriptif diperoleh nilai maksimum, nilai minimum, nilai rerata, simpangan baku dan varians dari data pretes untuk masing-masing kelas.

2) Uji Normalitas

Menguji normalitas skor tes kemampuan pemahaman matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan uji *Shapiro-Wilk* dengan menggunakan program *SPSS 18.0 for windows* dengan taraf signifikansi 5%. Adapun pedoman pengambilan keputusan mengenai uji normalitas menurut Santoso (Rosmayanti, 2015, hlm. 38) sebagai berikut:

- Jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka sebaran skor data berdistribusi normal.
- Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka sebaran skor data tidak berdistribusi normal.

Data tidak berdistribusi normal, maka gunakan statistika non-parametrik yaitu dengan menggunakan uji *Mann-Whitney*.

3) Uji *Mann-Whitney*

Uji rerata dengan menggunakan uji *Independent-Samples T Test* untuk statistik non parametris (*Man Whitney U-Test*) dengan taraf signifikansi 0,05. Adapun hitpotesis statistik yang akan diuji menurut Sugiyono (2016, hlm. 200) adalah :

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Dengan kriteria pengujian menurut Santoso (Anggela, 2015, hlm. 39), yaitu sebagai berikut:

- Jika nilai signifikansi $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.
- Jika nilai signifikansi $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

b. Analisis Data Postes

Tujuan dilakukannya postes ini adalah untuk mengetahui pencapaian kemampuan pemahaman matematis siswa kedua kelas setelah diberikan pembelajaran yang berbeda. Pengolahannya dilakukan dengan menggunakan program *SPSS versi 18.0 for windows*. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam mengolah data adalah sebagai berikut:

1) Statistik Deskriptif

Dengan menguji statistik deskriptif diperoleh nilai maksimum, nilai minimum, nilai rerata, simpangan baku dan varians dari data postes untuk masing-masing kelas.

2) Uji Normalitas

Menguji normalitas skor tes kemampuan pemahaman matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan uji *Shapiro-Wilk* dengan menggunakan program *SPSS 18.0 for windows*. Dengan kriteria pengujiannya menurut Santoso (Anggela, 2015, hlm. 38) sebagai berikut:

- Jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka sebaran skor data berdistribusi normal.
- Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka sebaran skor data tidak berdistribusi normal.

Data tidak berdistribusi normal, maka gunakan statistika non-parametrik yaitu dengan menggunakan uji *Mann-Whitney*.

3) Uji *Mann-Whitney*

Uji rerata dengan menggunakan uji *Independent-Samples T Test* untuk statistik non parametris (*Man Whitney U-Test*) dengan taraf signifikansi 0,05. Adapun hitpotesis statistik yang akan diuji menurut Sugiyono (2016, hlm. 200) adalah :

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Dengan kriteria pengujian menurut Santoso (Anggela, 2015, hlm. 39), yaitu sebagai berikut:

- Jika $\frac{1}{2}$ nilai signifikansi $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.
- Jika $\frac{1}{2}$ nilai signifikansi $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

2. Analisis Data Angket *Self-Confidence*

Angket *self-confidence* diberikan kepada siswa yang memperoleh pembelajaran WPS dan konvensional, sebelum dan sesudah pembelajaran. Data angket *self-confidence* siswa yang memperoleh pembelajaran WPS dan

konvensional terlebih dahulu dirubah menjadi data interval menggunakan bantuan *Method of Successive Interval* (MSI) pada *software Microsoft Excel 2010*.

a. Analisis Data Angket Awal

Tujuan dilakukannya pretes ini adalah untuk mengetahui kemandirian belajar awal siswa. Pengolahannya dilakukan dengan menggunakan *software SPSS 18.0 for Windows*. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam mengolah data adalah sebagai berikut:

1) Statistik Deskriptif

Dengan menguji statistik deskriptif diperoleh nilai maksimum, nilai minimum, nilai rerata, simpangan baku dan varians dari data postes untuk masing-masing kelas.

2) Uji Normalitas

Menguji normalitas skor angket *self-confidence* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan uji *Shapiro-Wilk* dengan menggunakan program *SPSS 18.0 for windows*. Dengan kriteria pengujiannya menurut Santoso (Anggela, 2015, hlm. 38) sebagai berikut:

- Jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka sebaran skor data berdistribusi normal.
- Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka sebaran skor data tidak berdistribusi normal.

Data berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas.

3) Uji Homogenitas

Menguji homogenitas varians dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk mengetahui kesamaan varians (homogenitas) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan *levens test for equality variansces* pada *SPSS 18.0 for windows*. Dengan kriteria pengujian menurut Santoso (Anggela, 2015, hlm. 38) sebagai berikut:

- Jika nilai signifikansi $> 0,05$, maka kedua kelas memiliki varians yang sama (homogen).

- Jika nilai signifikansi $< 0,05$, maka kedua kelas memiliki varians yang tidak sama (tidak homogen).

4) Uji Kesamaan Dua Rerata (Uji-t)

Uji kesamaan dua rerata (Uji-t) melalui uji dua pihak dengan asumsi kedua kelas berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan uji kesamaan dua rerata (Uji-t) melalui uji dua pihak menggunakan *independent sample t-test*, dengan bantuan *software SPSS 18.0 for windows*. Dengan taraf signifikansi $0,05$. Hipotesis tersebut dirumuskan dalam hipotesisi statistik (uji dua pihak) menurut Sugiyono (2016, hlm. 120) sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Dengan kriteria pengujian menurut Santoso (Anggela, 2015, hlm. 39), yaitu sebagai berikut:

- Jika nilai signifikansi $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.
- Jika nilai signifikansi $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

Jika data berdistribusi normal tetapi variansnya tidak homogen maka dilakukan uji t' yaitu *independent sample t-test* dengan asumsi kedua varians tidak homogen atau dikenal dengan *equal variances not assumed*.

b. Analisis Data Angket Akhir

Tujuan dilakukannya postes ini adalah untuk mengetahui kemandirian belajar akhir siswa kedua kelas setelah diberikan pemebelajaran yang berbeda. Pengolahannya dilakukan dengan menggunakan *software SPSS 18.0 for windows*. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam mengolah data adalah sebagai berikut:

1) Statistik Deskriptif

Dengan menguji statistik deskriptif diperoleh nilai maksimum, nilai minimum, nilai rerata, simpangan baku dan varians dari data postes untuk masing-masing kelas.

2) Uji Normalitas

Menguji normalitas skor tes kemampuan pemahaman matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan uji *Shapiro-Wilk* dengan menggunakan program *SPSS 18.0 for windows*. Dengan kriteria pengujiannya menurut Santoso (Anggela, 2015:38) sebagai berikut:

- Jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka sebaran skor data berdistribusi normal.
- Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka sebaran skor data tidak berdistribusi normal.

Data tidak berdistribusi normal, maka gunakan statistika non-parametrik yaitu dengan menggunakan uji *Mann-Whitney*.

3) Uji *Mann-Whitney*

Uji rerata dengan menggunakan uji *Independent-Samples T Test* untuk statistik non parametris (*Man Whitney U-Test*) dengan taraf signifikansi 0,05. Adapun hipotesis statistik yang akan diuji menurut Sugiyono (2016, hlm. 200) adalah :

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Dengan kriteria pengujian menurut Santoso (Anggela, 2015, hlm. 39), yaitu sebagai berikut:

- Jika $\frac{1}{2}$ nilai signifikansi $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.
- Jika $\frac{1}{2}$ nilai signifikansi $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

3. Korelasi

Teknik korelasi ini digunakan untuk mencari hubungan antara kemampuan pemahaman dan *self-confidence* siswa baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Menurut Sugiyono (2016, hlm. 229) adalah :

$$H_0 : \rho = 0$$

$$H_a : \rho \neq 0$$

Pengambilan keputusan:

- Jika nilai signifikansi $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

- Jika nilai signifikansi $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

F. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahap diantaranya yaitu:

1. Tahap Persiapan

Langkah-langkah dalam tahap ini sebagai berikut :

- a. Mengajukan judul kepada Ketua Program Studi Pendidikan Matematika.
- b. Merancang proposal penelitian.
- c. Melaksanakan seminar proposal penelitian 17 maret 2017.
- d. Menyempurnakan proposal penelitian.
- e. Perizinan penelitian kepada pihak-pihak yang berwenang.
- f. Menyusun instrumen penelitian.
- g. Membuat instrumen penelitian.
- h. Melakukan uji coba instrumen tes kemampuan berpikir kreatif matematis pada 20 Juli 2017.
- i. Merevisi instrumen tes kemampuan pemahaman matematis.

2. Tahap Pelaksanaan

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap ini sebagai berikut:

- a. Memberikan tes awal (pretes) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Memberikan angket pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- c. Implementasi model pembelajaran *Write Pair Switch* (WPS) pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.
- d. Melakukan postes pada kedua kelas.
- e. Memberikan angket pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3. Tahap analisis data

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap ini sebagai berikut:

- a. Mengumpulkan hasil data kuantitatif dan kualitatif dari kedua kelas.
- b. Mengolah dan menganalisis hasil data yang diperoleh untuk menjawab rumusan masalah dalam penelitian.

Dari prosedur penelitian diatas, dibuat suatu jadwal pelaksanaan penelitian yang terdapat pada Tabel 3.13 di bawah ini

Tabel 3.13
Jadwal Pelaksanaan Penelitian

No	Hari/Tanggal	Jam	Tahap Pelaksanaan
1	Kamis, 20 Juli 2017	12.10 – 13.40	Uji coba instrument.
2	Selasa, 25 Juli 2017	12.10 – 13.40	Pelaksanaan tes awal (pretes) dan pengisian angket kelas eksperimen.
3	Kamis, 27 Juli 2017	12.10 – 13.40	Pelaksanaan tes awal (pretes) dan pengisian angket kelas kontrol.
4	Selasa, 01 Agustus 2017	12.10 – 14.10	Pertemuan ke-1 dan ke-2 kelas eksperimen.
5	Kamis, 03 Agustus 2017	12.50 – 14.50	Pertemuan ke-1 dan ke-2 kelas kontrol.
6	Selasa, 08 Agustus 2017	12.10 – 14.10	Pertemuan ke-3 dan ke-4 kelas eksperimen.
7	Kamis, 10 Agustus 2017	12.50 – 14.50	Pertemuan ke-3 dan ke-4 kelas kontrol.
8	Selasa, 08 Agustus 2017	14.10 – 15.40	Pelaksanaan tes akhir (pretes) dan pengisian angket kelas eksperimen.
9	Kamis, 10 Agustus 2017	15.10 – 16.40	Pelaksanaan tes awal (pretes) dan pengisian angket kelas kontrol.