

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”.

Pada penelitian ini variabel bebasnya adalah model pembelajaran *Formulate-Share-Listen-Create* dan variabel terikatnya adalah meningkatkan kemampuan komunikasi matematik. Dalam penelitian ini ada dua kelas yang diberi perlakuan pembelajaran yang berbeda.

B. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan dua kelompok. Kelompok pertama sebagai kelompok eksperimen yang diberikan perlakuan model pembelajaran *Formulate-Share-Listen-Create (FSLC)* dan kelompok kedua sebagai kelompok kontrol yang pembelajarannya menggunakan model *Problem Based Learning*.

Dalam penelitian ini ada dua kelas yang diberi perlakuan pembelajaran yang berbeda. Kedua kelompok itu diberi tes awal dan tes akhir.

Kedua kelompok tersebut memperoleh tes kemampuan komunikasi matematik (pretes-postes) dengan soal yang serupa. Menurut Ruseffendi (2005, hlm. 50), disain penelitiannya adalah disain kelompok kontrol *pretest-posttest*, digambarkan sebagai berikut:

A O X O

A O O

Keterangan

A : Sampel

O : Tes awal (pretes) = Tes akhir (postes)

X : Perlakuan model pembelajaran *Formulate-Share-Listen-Create (FSLC)*

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

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 (Sugiono, 2016, hlm. 61). Penelitian ini dapat dilakukan pada semua jenjang pendidikan. Tetapi konsentrasi peneliti dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematik pada siswa sekolah menengah pertama. Mengingat SMP sangat banyak sekali serta dikarenakan keterbatasan waktu, tenaga dan biaya maka penalti mengambil Kota Bandung sebagai tempat penelitian.

Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian ini dilaksanakan di salah satu SMP di Kota Bandung yaitu SMP Nasional Bandung. Populasinya adalah seluruh siswa kelas VII di SMP Nasional Bandung. Selain itu terdapat alasan lain dipilihnya SMP Nasional Bandung sebagai tempat penelitian adalah sebagai berikut :

- a. Sekolah tersebut sudah menggunakan kurikulum 2013 dengan model pembelajaran *Problem Based Learning*.
- b. Berdasarkan informasi dari guru matematika disekolah tersebut menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematik dan *self-confidence* siswa masih rendah.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2016, hlm. 62). Sampel penelitian ini dilakukan secara acak, dengan memilih 2 kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Sampel penelitian ini diambil secara kelompok (*cluster sampling*). Langkah dalam penentuan sampel yaitu dari seluruh kelas VII di SMP Nasional Bandung dipilih dua kelas yaitu VII (D) sebagai kelas ekseprimen dan kelas VII (E) sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen adalah kelas yang mendapatkan pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *Formulate-Share-Listen-Create (FSLC)*. Sedangkan kelas kontrol adalah kelas yang memperoleh

pembelajaran dengan model pembelajaran PBL. Menurut Ruseffendi (2005, hlm. 95) menyatakan: "cara kelompok (*cluster sampling*) adalah cara pengambilan sampel secara random yang didasarkan kepada kelompok, tidak didasarkan pada anggota-anggotanya".

D. Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data dalam penelitian ini, maka diperlukan alat pengumpul data. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Tes Kemampuan Komunikasi Matematika

Indrakusuma (Suherman, 2003, hlm. 65), menyatakan: "Suatu alat atau prosedur yang sistematis dan obyektif untuk memperoleh data atau keterangan tentang seseorang, dengan cara yang boleh dikatakan tepat dan cepat". Tes dilakukan berupa tes awal dan tes akhir menggunakan soal yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tipe soal yang digunakan adalah soal uraian, hal ini dikarenakan soal uraian dapat memperlihatkan sejauh mana pemahaman siswa terhadap soal yang diberikan. Menurut Suherman (2003, hlm. 77) kelebihan soal uraian, yaitu:

- 1) Pembuatan soal bentuk uraian relatif lebih mudah dan bisa dibuat dalam kurun waktu yang tidak terlalu lama
- 2) Dalam menjawab soal bentuk uraian siswa dituntut untuk menjawabnya secara rinci, maka proses berpikir, ketelitian, sistematika penyusunan dapat dievaluasi
- 3) Proses pengerjaan tes akan menimbulkan kreativitas dan aktivitas positif siswa, karena tes uraian menuntut siswa agar berpikir secara sistematis, menyampaikan pendapat dan argumentasi serta mengaitkan fakta-fakta yang ada.

Tes awal dilakukan sebelum diberi perlakuan, untuk mengukur hasil awal kelompok eksperimen dan kontrol. Sedangkan tes akhir dilakukan setelah mendapat perlakuan. Hal ini dilakukan untuk melihat peningkatan kemampuan komunikasi matematik pada siswa dan untuk membandingkan kelompok mana yang memiliki hasil yang lebih baik.

Untuk mengetahui baik atau tidaknya instrumen yang akan digunakan maka instrumen diuji cobakan terlebih dahulu. Sehingga validitas, reliabilitas, indeks kesukaran dan daya pembeda dari instrumen tersebut dapat diketahui.

Setelah data dari hasil uji coba terkumpul, kemudian dilakukan penganalisaan data untuk mengetahui nilai validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam menganalisa instrument itu sebagai berikut:

a) Menghitung Validitas 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:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan Y

N = Banyak subjek

X = Skor item

Y = Skor total

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

Tabel 3.1

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 |

Hasil perhitungan diperoleh koefisien validitas untuk tiap butir soal uraian terdapat pada Tabel 3.2 berikut:

Tabel 3.2
Hasil Perhitungan Koefisien Validitas

| No Soal | Nilai Validitas | Interpretasi |
|---------|-----------------|--------------|
| 1. | 0,462 | Sedang |
| 2. | 0,518 | Sedang |
| 3. | 0,410 | Sedang |
| 4. | 0,461 | Sedang |
| 5. | 0,456 | Sedang |

Secara lengkap hasil perhitungan validitasnya dapat dilihat pada Lampiran C.2.

b) Menghitung Reliabilitas instrumen

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 Guilford (Suherman, 2003, hlm. 139) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3
Klasifikasi Interpretasi Koefisien Reliabilitas

| Koefisien reliabilitas | Interpretasi |
|------------------------------|----------------|
| $0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$ | Sangat Tinggi |
| $0,70 \leq r_{xy} < 0,90$ | Tinggi |
| $0,40 \leq r_{xy} < 0,70$ | Sedang |
| $0,20 \leq r_{xy} < 0,40$ | Rendah |
| $0,00 \leq r_{xy} < 0,20$ | Sangat Rendah |
| $r_{xy} < 0,00$ | Tidak Reliabel |

Dari hasil perhitungan, diperoleh koefisien reliabilitasnya adalah 0,656. Berdasarkan klasifikasi koefisien korelasi pada Tabel 3.3 dapat disimpulkan bahwa soal tersebut bisa diinterpretasikan sebagai soal yang memiliki reliabilitas sedang. Data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.3.

c) Indeks Kesukaran

Instrumen yang baik terdiri dari butir-butir instrumen yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Untuk menghitung indeks kesukaran, menurut Suherman (2003, hlm. 170) rumusnya adalah :

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

Dengan \bar{x} = nilai rata-rata siswa
SMI = skor minimum ideal

Sedangkan klasifikasi indeks kesukaran butir soal menurut Suherman (2003, hlm. 170) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.4

Klasifikasi Indeks Kesukaran

| Klasifikasi IK | Interpretasi |
|-----------------------|--------------------|
| IK = 0,00 | Soal terlalu sukar |
| $0,00 < IK \leq 0,30$ | Soal sukar |
| $0,30 < IK \leq 0,70$ | Soal sedang |
| $0,70 < IK < 1,00$ | Soal mudah |
| IK = 1,00 | Soal terlalu mudah |

Dari hasil perhitungan didapat indeks kesukaran tiap butir soal yang disajikan dalam Tabel 3.5 berikut :

Tabel 3.5

Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal

| No. Soal | Indeks Kesukaran | Interpretasi |
|----------|------------------|--------------|
| 1. | 0,92 | Soal Mudah |
| 2. | 0,79 | Soal Mudah |
| 3. | 0,64 | Soal Sedang |
| 4. | 0,29 | Soal Sukar |
| 5. | 0,37 | Soal Sedang |

Dari hasil perhitungan, diperoleh indeks kesukaran no.1 0,92, no.2 0,79, no.3 0,64, no.4 0,29 dan no.5 0,37 Berdasarkan klasifikasi indeks kesukaran pada Tabel 3.4 dapat disimpulkan bahwa soal tersebut bisa diinterpretasikan sebagai soal yang mudah, mudah, sedang, sukar dan sedang.

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.5.

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). Suherman (2003, hlm. 159) mengatakan daya pembeda dari sebuah soal adalah “seberapa jauh kemampuan butir soal dapat membedakan antara testi yang mengetahui jawaban dengan benar dan testi tidak tepat.” Untuk mengetahui daya pembeda soal perlu dicari terlebih dahulu koefisien daya pembeda, peneliti menggunakan rumus untuk mengetahui Daya Pembeda berdasarkan Arifin (2009, hlm. 133) adalah sebagai berikut:

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

Dengan \bar{X}_A = nilai rata-rata siswa peringkat atas

\bar{X}_B = nilai rata-rata siswa peringkat bawah

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

Tabel 3.6

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 |

Hasil perhitungan indeks daya pembeda dari lima butir soal dapat dilihat dari Tabel 3.7 .

Tabel 3.7

Hasil Perhitungan Daya Pembeda

| No. Soal | Daya Pembeda | Interpretasi |
|----------|--------------|--------------|
| 1. | 0,222 | Cukup |
| 2. | 0,4165 | Baik |
| 3. | 0,6444 | Baik |
| 4. | 0,5912 | Baik |
| 5. | 0,944 | Sangat Baik |

Data selengkapnya terdapat pada Lampiran C.4 halaman 190.

Rekapitulasi data hasil uji coba, secara umum hasil pemeriksaan validitas, reliabilitas, indeks kesukaran, dan daya pembeda setiap butir soal dapat dirangkum seperti tersaji pada Tabel 3.8 berikut.

Tabel 3.8

Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen Tes

| No. Soal | Validitas | Reliabilitas | IK | DP | Keterangan |
|----------|-----------|--------------|-------------|-------------|------------|
| 1. | Sedang | Sedang | Soal Mudah | Cukup | Dipakai |
| 2. | Sedang | | Soal Mudah | Baik | Dipakai |
| 3. | Sedang | | Soal Sedang | Baik | Dipakai |
| 4. | Sedang | | Soal Sukar | Baik | Dipakai |
| 5. | Sedang | | Soal Sedang | Sangat Baik | Dipakai |

Berdasarkan rekapitulasi hasil uji coba instrumen penelitian Tabel 3.8 tersebut, dapat disimpulkan bahwa kelima soal tersebut layak pakai.

2. Non Tes

Instrumen non tes berisi tentang skala sikap. Skala sikap ini berisikan pernyataan-pernyataan peserta didik mengenai pembelajaran matematika, soal-soal yang diberikan dan pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran *Formulate-Share-Listen-Create (FSLC)*. Skala sikap yang digunakan adalah skala sikap tertutup, artinya jawaban sudah disediakan dan peserta didik hanya tinggal memilih salah satu alternatif jawaban yang sudah disediakan yang paling sesuai dengan pendapatnya.

Skala sikap ini diberikan kepada kelas eksperimen dan kontrol untuk mengetahui sejauh mana respon peserta didik setelah melakukan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Formulate-Share-Listen-Create (FSLC)*.

Untuk instrumen non tes yang digunakan pada penelitian ini adalah angket yang berbentuk skala sikap, yaitu Skala Likert yang meminta kepada kita sebagai individual untuk menjawab suatu pernyataan dengan jawaban sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS) dan sangat tidak setuju (STS).

Bobot untuk setiap pernyataan pada skala sikap yang dibuat dapat ditransfer dari skala kualitatif ke dalam skala kuantitatif sebagai berikut.

Tabel 3.9
Kriteria Penilaian Sikap

| Alternatif jawaban | Bobot penilaian | |
|---------------------|-----------------|---------|
| | Positif | Negatif |
| Sangat setuju | 4 | 1 |
| Setuju | 3 | 2 |
| Tidak setuju | 2 | 3 |
| Sangat tidak setuju | 1 | 4 |

Berdasarkan kategori penilaian skala *self-confidence* siswa pada Tabel 3.9 diatas, jika nilai lebih besar daripada 2,5 ($N > 2,5$), maka bersikap positif artinya siswa percaya diri. Sebaliknya jika reratanya lebih kecil daripada 2,5 ($N < 2,5$), maka bersifat negatif artinya siswa kurang percaya diri. Rerata skor subyek makin mendekati 4, sikap siswa semakin positif dan jika mendekati 1 maka sikap siswa semakin negatif.

D. Prosedur Penilaian

Pembuatan prosedur penelitian bertujuan untuk mengontrol dan mengarahkan penelitian yang akan dilakukan dari awal hingga akhir agar dapat berjalan efektif. Prosedur penilaian ini dilaksanakan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan, meliputi kegiatan:

- a. Pengajuan judul penelitian kepada Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Unpas.
- b. Menyusun rancangan penelitian (proposal penelitian)
- c. Melaksanakan seminar proposal penelitian.
- d. Menyempurnakan proposal proposal penelitian dengan bimbingan dosen pembimbing.
- e. Menyusun instrumen penelitian dan perangkat pembelajaran seperti penyusunan Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), silabus, dan Lembar Kerja Siswa yang dipertimbangkan dibimbing oleh orang yang ahli dalam matematika, dalam hal ini dilakukan oleh pembimbing.
- f. Peneliti mengajukan permohonan izin penelitian kepada pihak-pihak yang berwenang.
- g. Melakukan uji coba instrumen penelitian.
- h. Mengumpulkan data.
- i. Mengolah hasil uji coba instrumen.

2. Tahap Pelaksanaan

a. Pemilihan Sampel

Pelaksanaan penelitian diawali dengan pemilihan sampel yang dilakukan secara acak menurut kelas. Kelas-kelas di SMP Nasional Bandung pengelompokannya serupa, karena penempatan siswa disetiap kelas dengan kemampuan tinggi, sedang, dan rendah dilakukan secara merata.

Karena pengelompokan kelas di SMP Nasional Bandung homogen, maka pemilihan kelas sebagai sampel penelitian dilakukan secara acak menurut kelas, yaitu 2 kelas setingkat/sederajat. Dari kedua kelas tersebut, dipilih secara acak

satu kelas untuk kelompok eksperimen diterapkan pembelajaran *Formulate-Share-Listen-Create* dan satu kelas berikutnya kelas kontrol diterapkan pembelajaran *Problem Based Learning*.

b. Pelaksanaan tes awal (pretes)

Sebelum pembelajaran dilakukan, terlebih dahulu diadakan pretes kelompok eksperimen dan kelompok kontrol untuk mengetahui kemampuan awal berfikir kreatif matematis siswa sebelum diberikan perlakuan. Pretes dilakukan selama 2 jam pelajaran (1 jam = 40 menit) pada masing-masing kelas. Adapun soal pretes dan postes dapat dilihat pada Lampiran .

c. Pelaksanaan Pembelajaran

Setelah dilakukan pretes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, selanjutnya dilakukan kegiatan pembelajaran. Kelas eksperimen memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Formulate-Share-Listen-Create* dan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional (*Problem Based learning*). Kegiatan pembelajaran ini dilakukan sebanyak 4 kali pertemuan atau 8 jam pembelajaran (1 jam = 40 menit) untuk masing-masing kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

d. Pelaksanaan Tes Akhir (Postes)

Setelah pembelajaran selesai, dilakukan tes akhir (postes) pada kedua kelas tersebut. Postes tersebut bertujuan untuk mengetahui perkembangan keterampilan kemampuan komunikasi matematik siswa setelah mengalami pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Formulate-Share-Listen-Create* untuk kelas eksperimen dan pembelajaran *Problem Based Learning* untuk kelas kontrol.

e. Pengisian Skala *self-confidence* Siswa

Pada kegiatan pembelajaran yang pertama dan terakhir, siswa mengisi skala *self-confidence* siswa terhadap pembelajaran matematika dan terhadap pembelajaran menggunakan model *Formulate-Share-Listen-Create*. Adapun angket *self-confidence* siswa dapat dilihat pada Lampiran .

3. Tahap Akhir

Tahap akhir ini merupakan tahap untuk mengolah dan menganalisis data yang diperoleh dari tes yang telah dilakukan.

Dari prosedur tahap penelitian diatas, dibuat suatu jadwal pelaksanaan penelitian yang terdapat pada Tabel 3.10 berikut :

Tabel 3.10
Jadwal Pelaksanaan Penelitian

| No | Hari/Tanggal | Jam | Tahap Pelaksanaan |
|----|----------------|---------------|--|
| 1 | Rabu, 17 Mei | | Penentuan Sampel |
| 2 | Kamis, 18 Mei | 08.50 - 10.10 | Pelaksanaan tes awal kelas eksperimen |
| | | 10.30 – 11.50 | Pelaksanaan tes awal kelas kontrol |
| 3 | Jum'at, 19 Mei | 07.30 – 08.50 | Pertemuan ke-1 kelas eksperimen |
| | | 08.50 – 10.10 | Pertemuan ke-1 kelas kontrol |
| 4 | Sabtu, 20 Mei | 07.30 – 08.50 | Pertemuan ke-2 kelas kontrol |
| | | 08.50 – 10.10 | Pertemuan ke-2 kelas eksperimen |
| 5 | Senin, 22 Mei | 07.30 – 08.50 | Pertemuan ke-3 kelas eksperimen |
| | | 10.30 – 11.50 | Pertemuan ke-3 kelas kontrol |
| 6 | Selasa, 23 Mei | 08.50 – 10.10 | Pertemuan ke-4 eksperimen |
| | | 10.30 – 11.50 | Pertemuan ke-4 kelas kontrol |
| 7 | Rabu, 24 Mei | 07.30 – 08.50 | Pelaksanaan tes akhir kelas eksperimen |
| | | 08.50 – 10.10 | Pelaksanaan tes akhir kelas kontrol |

E. Teknik Analisis Data

Setelah penelitian dilakukan dan semua data-data yang diperlukan terkumpul, maka dilakukan pengolahan data terhadap segala permasalahan yang ada. Analisis data hasil pretes, postes, dan skala *self-confidence* siswa dilakukan dengan menggunakan program *SPSS 24.0 for windows*. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Analisi Data Tes Komunikasi Matematik

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah nilai-nilai tes komunikasi matematik siswa kelas kontrol maupun kelas eksperimen pada pretes maupun

postes. Analisa data hasil pretes maupun postes dilakukan dengan menggunakan *SPSS 24.0 For Window*. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

a. Analisis Data Hasil Tes Awal (Pretes)

- 1) Menghitung nilai maksimum, nilai minimum, rerata dan simpangan baku tes awal (pretes) kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- 2) Menguji normalitas untuk mengetahui apakah data kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak, dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk*.
- 3) Menguji homogenitas data dua varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji *leavene's test for equality* dengan taraf signifikan 0,05.
- 4) Uji kesamaan dua rerata (Uji-t) melalui uji dua pihak menggunakan *Independen Sample t-Test*.

b. Analisis Data Hasil Tes Akhir (Postes)

- 1) Menghitung nilai maksimum, nilai minimum, rerata dan simpangan baku tes akhir (Postes) kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- 2) Menguji normalitas untuk mengetahui apakah data kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk*.
- 3) Menguji homogenitas dua varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji *leaven's test for equality* dengan taraf signifikan 0,05.
- 4) Uji kesamaan dua rerata (Uji-t) melalui uji dua pihak menggunakan *Independen Sample t-Test*.

c. Analisis Data Indeks Gain

Analisis data indeks gain dilakukan untuk melihat peningkatan kemampuan komunikasi matematik kedua kelas setelah dilakukan pembelajaran matematika dengan perlakuan yang berbeda. Menurut Melzater (Satriawan; 2015, hlm. 42), untk menghitung gain ternormalisasi digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Indeks Gain} = \frac{\text{Skor Postes} - \text{Skor Pretes}}{\text{Skor maksimal} - \text{Skor Pretes}}$$

Indeks gain tersebut diinterpretasikan pada Tabel 3.11 dengan menggunakan kriteria menurut Hake (Satriawan, 2015, hlm. 42) berikut:

Tabel 3.11

Klasifikasi Interpretasi Rata-Rata Gain

| Interval | Interpretasi |
|----------------------|--------------|
| $g \geq 0,70$ | Tinggi |
| $0,70 > g \geq 0,30$ | Sedang |
| $g \leq 0,30$ | Rendah |

Setelah mendapatkan rerata indeks *gain* lalu kita bandingkan data indeks *gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan bantuan program *SPSS 24.0 for windows*. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

- 1) Menghitung nilai maksimum, nilai minimum, rerata dan simpangan baku tes akhir (Postes) kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- 2) Menguji normalitas untuk mengetahui apakah data kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk*.
- 3) Menguji homogenitas dua varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji *leaven's test for equality* dengan taraf signifikan 0,05
- 4) Uji kesamaan dua rerata (Uji-t) melalui uji dua pihak menggunakan *independen Sample t-Test*.

2. Analisis Data Skala *Self-Confidence*

Data hasil isian skala sikap yang berisi respon sikap siswa terhadap pelajaran matematika dengan model pembelajaran *Formulate-Share-Listen-Create (FSLC)* dan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*. Hasil pengolahan data tersebut analisis skala *Self-Confidence* dengan skala likert sistem penilaian yang diberikan seperti diungkapkan Suherman (1990, hlm. 236) seperti pada tabel 3.12 berikut :

Tabel 3.12
Sistem Penilaian Angket

| Pernyataan Sikap | SS | S | TS | STS |
|-------------------------|-----------|----------|-----------|------------|
| Pernyataan Positif | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Pernyataan Negatif | 1 | 2 | 3 | 4 |

Adapun langkah – langkah yang akan dilakukan adalah :

a. Mengubah Data Skala SRL ke dalam Skala Kualitatif

Model skala yang digunakan adalah model skala Likert seperti yang dijelaskan pada tabel 3.12 maka option yang digunakan 4 opsi. Bagi suatu pernyataan yang mendukung suatu sikap positif, skor yang diberikan untuk SS=4, S=3, TS=2, STS=1, dan sebaliknya bagi suatu pernyataan yang mendukung suatu sikap negatif, skor yang diberikan untuk SS=1, S=2, TS=3, STS=4.

b. Mengubah Data Skala Kualitatif ke dalam Data *Method of Successive Interval (MSI)*.

Data yang diperoleh dari hasil angket *Self-Confidence* siswa yang diberikan sebelum memperoleh materi pembelajaran dan yang sesudah memperoleh materi pembelajaran ini dikonversikan terlebih dahulu dari data ordinal ke data interval menggunakan MSI untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. Maka kita mendapatkan jumlah nilai dalam bentuk MSI.

1) Analisis Angket Awal *Self-Confidence*

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui *Self-Confidence* pada awal (*Pretes*) untuk siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan analisis data terhadap kedua kelas. Data diolah dan dianalisis dengan menggunakan statistik yang dibantu penghitungannya oleh *IBM SPSS Statistics 24 for windows* sebagai berikut

- a) Mencari nilai maksimum, nilai minimum, rerata, dan simpangan baku pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b) Menguji normalitas untuk mengetahui data penelitian berdistribusi normal atau tidak dengan uji *Shapiro-Wilk*. Jika data tidak berdistribusi normal, maka tidak dilakukan uji homogenitas varians akan tetapi langsung dilakukan uji perbedaan dua rata-rata (uji non-parametrik). Untuk menguji normalitas

dihitung dengan menggunakan program dan *IBM SPSS Statistics 24 for windows*.. Menurut Uyanto (2006, hlm. 36):

- Jika nilai signifikansi $>0,05$ maka sebaran skor data berdistribusi normal.
 - Jika nilai signifikansi $<0,05$ maka sebaran skor data tidak berdistribusi normal.
- c) Setelah diketahui bahwa salah satu data awal angket *Self-Confidence* siswa berasal dari data yang tidak berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji kesamaan rerata menggunakan uji *Mann-Whitney* dengan mengambil taraf signifikansi 5%. Dengan kriteria pengujian 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.

Dengan hipotesis statistiknya adalah

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan peningkatan *Self-Confidence* siswa antara yang memperoleh model pembelajaran *Formulate-Share-Listen-Create* (FSLC) dan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

H_a : Peningkatan *Self-Confidence* siswa yang menggunakan model pembelajaran *Formulate-Share-Listen-Create* (FSLC) lebih baik daripada model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

Berdasarkan penelitian yang dilaksanakan H_0 diterima, maka tidak terdapat perbedaan peningkatan *Self-Confidence* siswa antara yang memperoleh model pembelajaran *Formulare-Share-Listen-Create* (FSLC) dan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

2) Analisis Angket Akhir *Self-Confidence*

Untuk mengetahui perbedaan secara signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol terhadap *self-confidence* siswa maka dilakukan pengolahan dan analisis data akhir (*postes*) dari kedua kelas tersebut. Data yang terkumpul diolah dan dianalisis dengan menggunakan statistik sebagai berikut.

- a) Mencari nilai maksimum, nilai minimum, rerata, dan simpangan baku pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b) Menguji normalitas untuk mengetahui data penelitian berdistribusi normal atau tidak dengan uji *Shapiro-Wilk*. Jika data tidak berdistribusi normal, maka tidak dilakukan uji homogenitas varians akan tetapi langsung dilakukan uji perbedaan dua rata-rata (uji non-parametrik). Untuk menguji normalitas dihitung dengan menggunakan program dan *IBM SPSS Statistics 24 for windows*.. Menurut Uyanto (2006, hlm. 36):
- Jika nilai signifikansi $>0,05$ maka sebaran skor data berdistribusi normal.
 - Jika nilai signifikansi $<0,05$ maka sebaran skor data tidak berdistribusi normal.
- c) Menguji homogenitas kedua varians antara kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan menggunakan *Levene's Test for Equality Variances* dengan taraf signifikansi 0,05. Menurut Santoso (dalam Satriawan, 2015, hlm. 39):
- 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).
- d) Menguji uji kesamaan dua rerata (Uji-t) melalui uji satu pihak menggunakan *Independent Sample t-Test*, dengan bantuan program dan *IBM SPSS Statistics 24 for windows*. Menurut Uyanto (2006, hlm. 120), “untuk melakukan uji hipotesis satu pihak nilai *sig. (2-tailed)* harus dibagi dua”. Dengan kriteria pengujian 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.

Dengan hipotesis statistiknya adalah

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

H_0 : Tidak terdapat peningkatan *Self-Confidence* siswa antara yang memperoleh model pembelajaran FSLC dan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

H_a : Peningkatan *Self-Confidence* siswa yang menggunakan model pembelajaran FSLC lebih baik daripada model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

Berdasarkan penelitian yang dilaksanakan H_a diterima, maka terdapat perbedaan antara data akhir angket *Self-Confidence* siswa yang memperoleh model *Formulate-Share-Listen-Create* (FSLC) dan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Dengan kata lain, Peningkatan *Self-Confidence* siswa yang menggunakan model pembelajaran *Formulate-Share-Listen-Create* (FSLC) lebih baik daripada model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

3) Analisis Peningkatan Skor Gain *Self-Confidence*

Untuk mengetahui perbedaan secara signifikan peningkatan *self-confidence* siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol maka dilakukan analisis data terhadap data skor gain kedua kelas. Menurut Hake (1999, hlm. 1) untuk menghitung gain ternormalisasi digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Indeks Gain} = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor maksimal} - \text{skor pretes}}$$

Adapun langkah – langkah yang akan dilakukan adalah:

- a) Mencari nilai maksimum, nilai minimum, rerata, dan simpangan baku pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b) Menguji normalitas untuk mengetahui data penelitian berdistribusi normal atau tidak dengan uji *Shapiro-Wilk*. Jika data tidak berdistribusi normal, maka tidak dilakukan uji homogenitas varians akan tetapi langsung dilakukan uji perbedaan dua rata-rata (uji non-parametrik). Untuk menguji normalitas dihitung dengan menggunakan program *IBM SPSS Statistics 24 for windows*.. Menurut Uyanto (2006, hlm. 36):
 - Jika nilai signifikansi $>0,05$ maka sebaran skor data berdistribusi normal.
 - Jika nilai signifikansi $<0,05$ maka sebaran skor data tidak berdistribusi normal.

- c) Setelah diketahui bahwa salah satu data awal angket *Self-Confidence* siswa berasal dari data yang tidak berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji kesamaan rerata menggunakan uji *Mann-Whitney* dengan mengambil taraf signifikansi 5%. Dengan kriteria pengujian 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.

Dengan hipotesis statistiknya adalah

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

H_0 : Tidak terdapat peningkatan *Self-Confidence* siswa antara yang memperoleh model pembelajaran *Formulate-Share-Listen-Create* (FSLC) dan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

H_a : Peningkatan *Self-Confidence* siswa yang menggunakan model pembelajaran *Formulate-Share-Listen-Create* (FSLC) lebih baik daripada model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

Berdasarkan penelitian yang dilaksanakan terdapat perbedaan antara data skor gain angket *Self-Confidence* siswa yang memperoleh model *Formulate-Share-Listen-Create* (FSLC) dengan data akhir angket *Self-Confidence* siswa yang memperoleh model *Problem Based-Learning*. Dengan kata lain, Peningkatan *Self-Confidence* siswa yang menggunakan model pembelajaran *Formulate-Share-Listen-Create* (FSLC) lebih baik daripada model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).