

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah kemampuan penalaran dan disposisi matematis siswa yang menggunakan strategi pembelajaran *multiple intelligences* lebih baik dari pada yang menggunakan pembelajaran konvensional. Oleh karena itu akan dipilih dua kelas yang akan dibandingkan, kelas pertama merupakan kelas kontrol yang menerapkan pembelajaran konvensional dan kelas kedua merupakan kelas eksperimen yang menerapkan strategi pembelajaran *multiple intelligences*, hal ini dilakukan dengan pertimbangan bahwa tidak memungkinkan peneliti dapat membuat kelas sendiri untuk mengumpulkan siswa yang telah dipilih secara acak, sehingga penelitian ini termasuk pada penelitian kuasi eksperimen. Sebelum dilakukan perlakuan, kedua kelas tersebut diberi tes kemampuan penalaran dan angket disposisi matematis. Setelah dilakukan perlakuan dilakukan tes akhir untuk melihat peningkatan kemampuan penalaran dan disposisi matematis siswa, sehingga desain dari penelitian ini adalah sebagai berikut (Ruseffendi, 2005:53):

| | | |
|-------|---|---|
| O | X | O |
| | | |
| O | | O |

Keterangan :

O : Tes kemampuan penalaran dan disposisi matematis siswa.

X : Strategi pembelajaran *multiple intelligences*.

B. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran dengan menggunakan strategi pembelajaran *multiple intelligences*.

Riva Lesta Ariany, 2014

PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN MULTIPLE INTELLIGENCES (MI) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN DAN DISPOSISI MATEMATIS SISWA SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | \.upi.edu perpustakaan.upi.edu

- b. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan penalaran matematis dan disposisi matematis siswa.
- c. Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah kemampuan awal matematis (KAM).

C. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMPN 4 Ciamis, sampel yang dipilih kelas VII F dan G yang akan dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara *purposive sampling*, dengan memperhatikan beberapa hal diantaranya kedua kelas tersebut mewakili karakteristik yang sama dengan populasi yang ada, kedua kelas yang ditetapkan sebagai sampel memiliki kemampuan yang homogen dalam bidang studi matematika, serta kedua kelas yang dijadikan subjek sampel memenuhi syarat untuk belajar menggunakan strategi *multiple intelligences* dimana, siswa pada kedua kelas tersebut memiliki kecerdasan menonjol yang beragam, sehingga seluruh aspek kecerdasan pada *multiple intelligences* dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran. Adapun yang menjadi kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1
Sampel Penelitian

| Kelas | | Jumlah Siswa |
|------------|-------|--------------|
| Eksperimen | VII G | 36 |
| Kontrol | VII F | 36 |

D. Instrumen Penelitian

1. Tes Kemampuan Penalaran Matematis

Tes kemampuan penalaran matematis dilakukan sebelum dan sesudah perlakuan diterapkan. Hal ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan

kemampuan penalaran siswa. Soal tes yang diberikan sebanyak 6 soal subjektif, dan mewakili setiap indikator kemampuan penalaran yang digunakan. Pedoman penskoran yang digunakan untuk mengevaluasi kemampuan penalaran matematika siswa dapat dilihat pada tabel 3.2, 3.3, 3.4 dan 3.5.

Tabel 3.2
Kriteria Penskoran Kemampuan Generalisasi

| Kriteria | Nilai |
|--|-------|
| Tidak ada jawaban | 0 |
| Memahami informasi yang diberikan, tetapi tidak ada upaya menjawab pertanyaan | 1 |
| Memahami informasi yang diberikan, tetapi tidak mampu memahami pola hubungan yang ada | 2 |
| Memahami informasi yang diberikan, mampu memahami pola hubungan yang ada dan digunakan dalam menyelesaikan soal tetapi masih memungkinkan terjadi kesalahan. | 3 |
| Memahami informasi yang diberikan, mampu memahami pola hubungan yang ada, mampu menjawab pertanyaan dengan hampir benar/ jawaban tidak lengkap/ tidak semua pertanyaan dijawab | 4 |
| Memahami informasi yang diberikan, mampu memahami pola hubungan yang ada, mampu menjawab pertanyaan dengan benar dan lengkap/ semua pertanyaan dijawab | 5 |

Diadaptasi dari Abdul Rahman (2004)

Tabel 3.3
Kriteria Penskoran Kemampuan Analogi

| Kriteria | Nilai |
|---|-------|
| Tidak ada jawaban | 0 |
| Memahami informasi yang diberikan, tetapi tidak ada upaya menjawab pertanyaan | 1 |
| Memahami informasi yang diberikan, sudah ada upaya menjawab pertanyaan, tetapi tidak mampu memahami keserupaan data atau proses yang ada | 2 |
| Memahami seluruh informasi yang diberikan, mampu memahami keserupaan data/proses dan digunakan dalam menjawab pertanyaan tetapi masih memungkinkan terjadi kesalahan. | 3 |

| | |
|--|---|
| Memahami seluruh informasi yang diberikan, mampu memahami keserupaan data/proses dan digunakan dalam menjawab pertanyaan, hampir semua langkah menjawab benar/ jawaban tidak lengkap/ tidak semua pertanyaan dijawab | 4 |
| Memahami seluruh informasi yang diberikan, mampu memahami keserupaan data/proses dan digunakan dalam menjawab pertanyaan, jawaban benar dan lengkap/ semua pertanyaan dijawab | 5 |

Diadaptasi dari Abdul Rahman (2004)

Tabel 3.4

Kriteria Penskoran Kemampuan Estimasi

| Kriteria | Nilai |
|---|-------|
| Tidak ada jawaban | 0 |
| Memahami informasi yang diberikan tetapi tidak ada upaya menjawab pertanyaan | 1 |
| Memahami informasi yang diberikan, tetapi tidak mampu memperkirakan jawaban | 2 |
| Memahami informasi yang diberikan, mampu memperkirakan jawaban, dan digunakan dalam menjawab pertanyaan tetapi masih memungkinkan terjadi kesalahan | 3 |
| Memahami informasi yang diberikan, mampu memperkirakan jawaban, dan digunakan dalam menjawab pertanyaan dengan benar, tetapi tidak disertai dengan argumen | 4 |
| Memahami informasi yang diberikan, mampu memperkirakan jawaban, dan digunakan dalam menjawab pertanyaan dengan benar disertai argumen yang tepat berdasarkan konsep/fakta | 5 |

Diadaptasi dari Abdul Rahman (2004)

Tabel 3.5

Kriteria Penskoran Kemampuan memberikan Penjelasan terhadap Model, Fakta, Sifat, Hubungan, atau Pola yang Ada

| Kriteria | Nilai |
|--|-------|
| Tidak ada jawaban | 0 |
| Memahami informasi yang diberikan tetapi tidak ada upaya menjawab pertanyaan | 1 |
| Memahami informasi yang diberikan, tetapi tidak mampu memahami model, fakta, sifat, hubungan/pola yang ada | 2 |

Riva Lesta Ariany, 2014

PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN MULTIPLE INTELLIGENCES (MI) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN DAN DISPOSISI MATEMATIS SISWA SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | \.upi.edu perpustakaan.upi.edu

| | |
|---|---|
| Memahami informasi yang diberikan, mampu memahami model, fakta, sifat, hubungan/pola yang ada dan digunakan dalam menjawab pertanyaan tetapi masih memungkinkan terjadi kesalahan perhitungan | 3 |
| Memahami informasi yang diberikan, mampu memahami model, fakta, sifat, hubungan/pola yang ada, jawaban benar tetapi tidak disertai penjelasan/penjelasan tidak relevan | 4 |
| Memahami informasi yang diberikan, mampu memahami model, fakta, sifat, hubungan/pola yang ada, jawaban benar disertai penjelasan yang relevan | 5 |

Diadaptasi dari Abdul Rahman (2004)

2. Skala Disposisi Matematis

Instrumen non tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa skala disposisi yang diberikan kepada siswa dikelas eksperimen dan kontrol. Skala disposisi bertujuan untuk mengetahui peningkatan disposisi matematis siswa yang mencakup aspek-aspek sebagai berikut: 1) Kepercayaan diri; 2) Keingintahuan; 3) Fleksibilitas; 4) Reflektif . Skala disposisi matematis ini terdiri atas pernyataan-pernyataan, dan diberikan pilihan SS (Sering sekali), S (Sering), K (Kadang), J (Jarang), dan JS (Jarang sekali). Skala disposisi diberikan setelah pretes dan postes kemampuan penalaran matematis.

3. Skala *Multiple Intelligences*

Skala MI diberikan saat pretes untuk mengetahui jenis kecerdasan yang dominan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Instrumen ini diadaptasi dari Gardner (Chapman dan Chislett, 2005) dengan pilihan berupa 1 = Sangat tidak setuju, 2 = Tidak setuju, 3 = Setuju, 4 = Sangat setuju.

4. Lembar Observasi

Observasi dilakukan pada saat pembelajaran dengan tujuan untuk mengamati aktivitas siswa dan guru selama pembelajaran menggunakan strategi pembelajaran *multiple intelligences* sehingga aktivitas, sehingga pembelajaran yang berlangsung dapat dievaluasi untuk kemudian dilakukan perbaikan.

Observasi ini dilakukan oleh pengamat yaitu guru mata pelajaran matematika atau rekan mahasiswa.

E. Teknik Analisis Instrumen

1. Analisis Instrumen Tes

a. Validitas

Sebelum soal dipakai dalam suatu penelitian, harus dilakukan analisis untuk mengetahui apakah soal tersebut layak pakai atau tidak, karena soal yang digunakan berbentuk uraian sehingga validitas dihitung menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan menggunakan angka kasar (Arikunto, 2006:170):

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

Keterangan :

r_{xy} : Koefisien validitas

N : Banyak peserta tes

X : Nilai masing-masing butir soal

Y : Nilai total

Tabel 3.6 Kriteria Validitas

| Nilai | Interpretasi |
|---------------------------|-------------------------|
| $0,90 < r_{xy} \leq 1,00$ | Validitas sangat tinggi |
| $0,70 < r_{xy} \leq 0,90$ | Validitas tinggi |
| $0,40 < r_{xy} \leq 0,70$ | Validitas cukup |
| $0,20 < r_{xy} \leq 0,40$ | Validitas rendah |
| $0,00 < r_{xy} \leq 0,20$ | Validitas sangat rendah |
| $r_{xy} \leq 0,00$ | Tidak valid |

b. Reliabilitas

Uji reliabilitas bertujuan untuk mengetahui keajegan suatu alat evaluasi, karena soal berbentuk uraian, untuk mencari reliabilitas seluruh tes digunakan rumus *Alpha Cronbach*:

Riva Lesta Ariany, 2014

PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN MULTIPLE INTELLIGENCES (MI) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN DAN DISPOSISI MATEMATIS SISWA SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | \.upi.edu perpustakaan.upi.edu

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right]$$

(Sudijono, 1996: 208)

Keterangan:

 r_{11} = Koefisien reliabilitas n = Banyaknya soal $\sum s_i^2$ = Jumlah variansi skor per item s_t^2 = Variansi skor total

Tabel 3.7 Kriteria Koefisien Reliabilitas

| Koefisien Reliabilitas | Interpretasi |
|---------------------------|----------------------------|
| $r_{11} \leq 0,20$ | Reliabilitas Sangat Rendah |
| $0,20 < r_{11} \leq 0,40$ | Reliabilitas Rendah |
| $0,40 < r_{11} \leq 0,70$ | Reliabilitas Sedang |
| $0,70 < r_{11} \leq 0,90$ | Reliabilitas Tinggi |
| $0,90 < r_{11} \leq 1,00$ | Reliabilitas Sangat Tinggi |

c. Daya Pembeda

Untuk mengetahui daya beda tiap soal, digunakan rumus sebagai berikut :

$$DP = \frac{S_A - S_B}{I_A}$$

(Sudijono, 2001 : 385-387)

Keterangan:

 DP = Daya pembeda S_A = Jumlah skor kelompok atas S_B = Jumlah skor kelompok bawah I_A = Jumlah skor ideal salah satu kelompok yang diolah

Tabel 3.8 Kriteria Daya Pembeda

| Nilai | 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 |

Riva Lesta Ariany, 2014

PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN MULTIPLE INTELLIGENCES (MI) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN DAN DISPOSISI MATEMATIS SISWA SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | \.upi.edu perpustakaan.upi.edu

(Suherman,2003)

d. Tingkat Kesukaran

Untuk mengetahui tingkat kesukaran masing-masing butir soal dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$TK = \frac{B}{N}$$

Keterangan:

(Sudijono, 2001 : 370)

 TK = Tingkat Kesukaran B = Jumlah skor yang didapat sesuai pada butir soal itu N = Jumlah skor ideal pada butir soal itu

Tabel 3.9 Kriteria Indeks Kesukaran

| Nilai | Interpretasi |
|-----------------------|--------------------|
| $TK = 0,00$ | Soal terlalu sukar |
| $0,00 < TK \leq 0,30$ | Soal Sukar |
| $0,30 < TK \leq 0,70$ | Soal Sedang |
| $0,70 < TK < 1,00$ | Soal mudah |
| $TK = 1,00$ | Soal terlalu mudah |

(Suherman dan Sukjaya,1990 : 213)

Hasil analisis instrument tes penalaran dengan menggunakan *Anates V4 for Windows*, disajikan dalam Tabel 3.10 berikut ini.

Tabel 3.10

Rekapitulasi Analisis Butir Soal Penalaran Matematis

| No. | Validitas | | Sign. Korelasi | Daya Pembeda | | Tingkat Kesukaran | |
|--------------|-----------|---------------|-------------------|--------------|-------------------|-------------------|--------|
| | Validitas | Tingkat | | Daya Pembeda | Tingkat Kesukaran | | |
| 1 | 0,87 | Tinggi | Sangat Signifikan | 0,33 | Sedang | 0,52 | Sedang |
| 2 | 0,931 | Sangat Tinggi | Sangat Signifikan | 0,51 | Baik | 0,63 | Sedang |
| 3 | 0,95 | Sangat Tinggi | Sangat Signifikan | 0,73 | Sangat Baik | 0,54 | Sedang |
| 4 | 0,63 | Sedang | Signifikan | 0,29 | Sedang | 0,61 | Sedang |
| 5 | 0,66 | Sedang | Signifikan | 0,33 | Sedang | 0,32 | Sedang |
| 6 | 0,78 | Tinggi | Sangat Signifikan | 0,64 | Baik | 0,61 | Sedang |
| Reliabilitas | | | | | | | |
| r_{11} | | | | Kriteria | | | |

Riva Lesta Ariany, 2014

PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN MULTIPLE INTELLIGENCES (MI) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN DAN DISPOSISI MATEMATIS SISWA SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | \.upi.edu perpustakaan.upi.edu

| | |
|------|---------------|
| 0,91 | Sangat Tinggi |
|------|---------------|

Berdasarkan analisis hasil ujicoba yang telah dilakukan, diketahui bahwa tingkat kesukaran ke 6 soal yang diujicobakan sedang, sehingga 2 dari 6 soal direvisi agar lebih sulit.

2. Analisis Instrumen Skala Disposisi Matematis

Skala disposisi dianalisis apakah layak digunakan dalam penelitian atau tidak, yaitu dengan melakukan analisis validitas isi dan validitas muka skala disposisi matematis yang dilakukan dengan mengkonsultasikan instrument tersebut kepada ahli serta melakukan uji coba untuk melihat validitas dan realibilitasnya, berikut ini rekap analisis hasil uji coba angket dengan bantuan SPSS 16.

Tabel 3. 11 Hasil Uji Coba Angket

| No. | Sig. (2 tailed) | Interpretasi | Tindak Lanjut |
|-----|-----------------|--------------|---------------|
| 1 | 0,002 | Valid | Dipakai |
| 2 | 0,000 | Valid | Dipakai |
| 3 | 0,002 | Valid | Dipakai |
| 4 | 0,000 | Valid | Dipakai |
| 5 | 0,005 | Valid | Dipakai |
| 6 | 0,001 | Valid | Dipakai |
| 7 | 0,000 | Valid | Dipakai |
| 8 | 0,000 | Valid | Dipakai |
| 9 | 0,000 | Valid | Dipakai |
| 10 | 0,000 | Valid | Dipakai |
| 11 | 0,002 | Valid | Dipakai |
| 12 | 0,000 | Valid | Dipakai |
| 13 | 0,045 | Valid | Dipakai |
| 14 | 0,002 | Valid | Dipakai |
| 15 | 0,000 | Valid | Dipakai |
| 16 | 0,035 | Valid | Dipakai |

| | | | |
|------------------|-------|----------|---------|
| 17 | 0,000 | Valid | Dipakai |
| 18 | 0,012 | Valid | Dipakai |
| 19 | 0,000 | Valid | Dipakai |
| 20 | 0,000 | Valid | Dipakai |
| Reliabilitas | | | |
| Cronbach's Alpha | | Kriteria | |
| 0,9 | | Tinggi | |

Berdasarkan hasil uji coba skala disposisi matematis diketahui bahwa seluruh butir angket dapat digunakan dalam penelitian.

3. Analisis Instrumen Skala *Multiple Intelligences*

Sebelum skala *Multiple Intelligences* digunakan, skala MI dikonsultasikan kepada dosen pembimbing untuk diberikan pertimbangan mengenai validitas isi dan muka.

F. Prosedur Penelitian

Penelitian dilakukan dalam tiga tahapan, yaitu tahap persiapan, tahap penelitian dan tahap pengolahan data serta pembuatan laporan. Berikut ini dipaparkan lebih lanjut tahapan-tahapan tersebut.

1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan, peneliti melakukan beberapa kegiatan yang dilaksanakan dalam rangka persiapan pelaksanaan penelitian, diantaranya:

- a. Melakukan kajian teoritis mengenai strategi *multiple intelligences*, kemampuan penalaran dan disposisi matematis.
- b. Mengembangkan bahan ajar dan menyusun instrumen yang akan digunakan dalam penelitian, meliputi instrumen tes penalaran berikut pedoman penskorannya, skala disposisi, skala *multiple intelligences* dan lembar observasi.

- c. Melakukan observasi berkaitan dengan informasi kemampuan awal matematis siswa, karakteristik siswa yang akan dijadikan sampel penelitian.
- d. Uji coba instrumen penelitian yang meliputi uji coba soal penalaran dan angket skala disposisi matematis.

2. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini meliputi:

- a. Memberikan pretes untuk kemampuan penalaran dan disposisi matematis, memberikan angket *multiple intelligences* pada kelas eksperimen dan kontrol.
- b. Pelaksanaan pembelajaran menggunakan strategi *multiple intelligences* pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol, serta dilakukan pengamatan pada kelas eksperimen dan mengisi lembar observasi.
- c. Pelaksanaan postes kemampuan penalaran dan disposisi matematis untuk kedua kelas.

3. Tahap Pembuatan Laporan

Tahap terakhir yang dilakukan adalah mengolah, dan menganalisis data serta menulis laporan hasil penelitian. Secara garis besar prosedur penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada diagram 3.1.

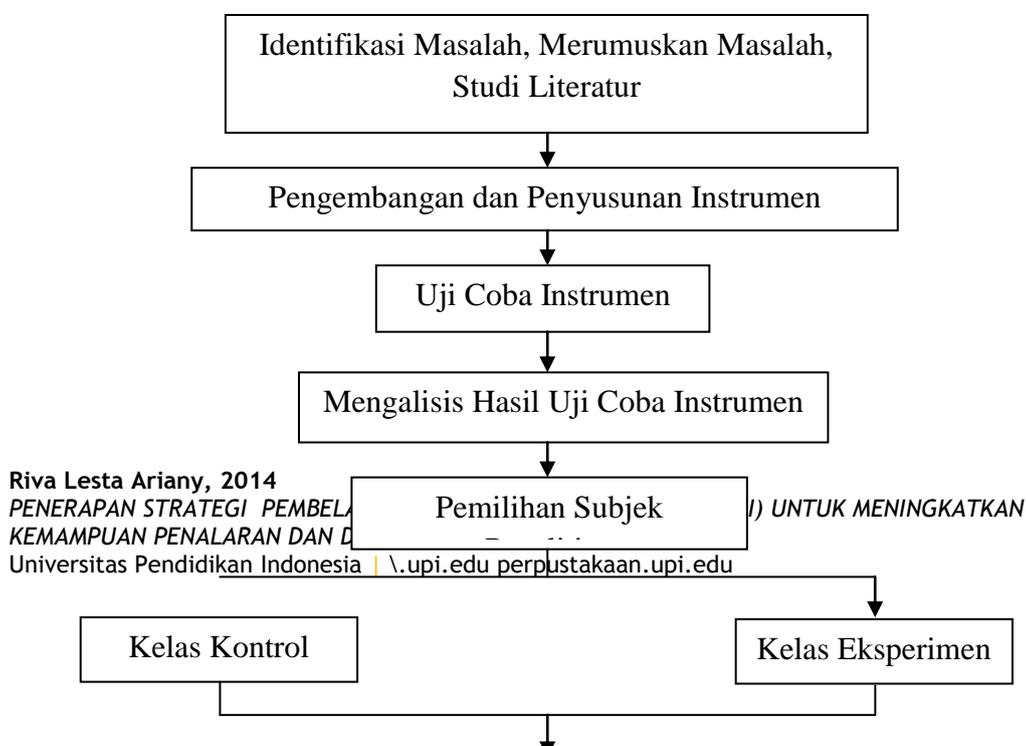




Diagram 3.1 Prosedur Penelitian

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan melakukan tes, yaitu pretes dan postes, untuk mengetahui peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengumpulan data juga dilakukan dengan menggunakan skala disposisi matematis, selain itu

pengumpulan data juga dilakukan dengan menggunakan skala *multiple intelligences*, dan lembar observasi.

H. Teknik Analisis Data

1. Analisis Data Kemampuan Penalaran Matematis

Fase pengerjaan statistik yang akan dilakukan meliputi dua fase, yang pertama; statistik deskriptif yang berkaitan dengan pengumpulan, pengolahan, penganalisisan, dan penyajian sebagian atau seluruh data tanpa pengambilan kesimpulan. Fase kedua; statistik inferensi yang berkaitan dengan pengambilan kesimpulan berdasarkan sampel yang ada. Berkaitan dengan hal tersebut diatas, sebelum sampai pada tahap pengambilan keputusan, perlu dilakukan tahapan sebagai berikut:

a. Pengelompokan KAM

Kemampuan awal siswa dikelompokkan menjadi tiga kategori yaitu kelompok KAM tinggi, sedang dan rendah, menurut Somakim (2010:75) kriteria yang digunakan untuk mengelompokkan KAM adalah sebagai berikut:

$$KAM \geq \bar{x} + SB \quad \text{Kategori Tinggi}$$

$$\bar{x} - SB \leq KAM < \bar{x} + SB \quad \text{Kategori Sedang}$$

$$KAM < \bar{x} - SB \quad \text{Kategori Rendah}$$

Nilai yang digunakan sebagai acuan dalam mengelompokkan KAM diambil dari nilai-nilai ulangan harian siswa, kemudian dihitung rata-rata dan standar deviasinya dan dilakukan pengelompokkan KAM berdasarkan kriteria di atas.

b. Statistik Deskriptif

Menghitung statistik deskriptif untuk skor pretes, postes, dan ngain, yang meliputi skor minimum, maksimum, rata-rata dan simpangan baku.

c. Gain Ternormalisasi

Untuk menghitung gain ternormalisasi, pertama tama harus dihitung kemampuan penalaran matematis siswa sebelum dan sesudah pembelajaran,

kemudian dilakukan perhitungan gain ternormalisasi dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Meltzer, 2002):

$$NGain = \frac{\text{skor postest} - \text{skor pretes}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretes}}$$

Tabel 3.12

Kriteria Interpretasi Skor Gain Ternormalisasi

| Besarnya Gain (g) | Interpretasi |
|------------------------|--------------|
| $NGain \geq 0,7$ | Tinggi |
| $0,7 > NGain \geq 0,3$ | Sedang |
| $NGain < 0,3$ | Rendah |

(Hake, 1999)

d. Uji Normalitas

Uji normalitas data pretes dan Ngain kelas eksperimen dan kelas kontrol, uji normalitas ini diperlukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak, dengan hipotesis sebagai berikut :

H_0 : Data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Untuk menguji normalitas digunakan Shapiro-Wilk, dengan kriteria pengujiannya sebagai berikut :

Jika $Sig. (p) \geq 0,05$, maka H_0 diterima

Jika $Sig. (p) < 0,05$, maka H_0 ditolak

Dengan $Sig. (p)$ adalah nilai signifikansi hasil perhitungan

Jika hasil uji normalitas data hasil penelitiannya menunjukkan tidak berdistribusi normal, maka digunakan uji perbedaan dua rata-rata menggunakan statistik non-parametrik dengan Uji Mann-Whitney.

e. Uji Homogenitas

Jika kedua data normal, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas variansnya. Tujuannya, agar varians dapat diketahui homogen atau tidak. Uji homogenitas antara dua variansi pada skor pretes dan Ngain kelas eksperimen dan kelas kontrol, dengan melakukan uji Levene. Adapun hipotesisnya adalah sebagai berikut :

$H_0: (\sigma_1^2) = (\sigma_2^2)$: Varians populasi skor kedua kelas homogen

$H_1: (\sigma_1^2) \neq (\sigma_2^2)$: Varians populasi skor kedua kelompok tidak homogen

Keterangan :

σ_1^2 = Varians skor kelas eksperimen

σ_2^2 = Varians skor kelas kontrol

Dengan kriteria uji sebagai berikut :

Jika $Sig. (p) \geq 0,05$, maka H_0 diterima

Jika $Sig. (p) < 0,05$, maka H_0 ditolak

Dengan $Sig. (p)$ adalah nilai signifikansi hasil perhitungan

Apabila data hasil penelitian tersebut berdistribusi normal dengan varians kedua kelompok sampelnya homogen, uji perbedaan dua rata-rata menggunakan uji t dengan rumus (Ruseffendi,1998):

$$t = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{\sqrt{S_{\bar{X}-\bar{Y}}^2 \left(\frac{1}{n_x} + \frac{1}{n_y} \right)}}$$

Dengan $dk = n_x + n_y - 2$, dengan

$$\text{Varians} = S_{\bar{X}-\bar{Y}}^2 = \frac{S_x^2(n_x-1) + S_y^2(n_y-1)}{n_x + n_y - 2}$$

Keterangan :

\bar{X} : Skor rata-rata siswa yang belajar dengan strategi pembelajaran MI

\bar{Y} : Skor rata-rata siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional

n_x : Banyaknya siswa yang belajar dengan strategi pembelajaran MI

n_y : Banyaknya siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional

S_x : Varians dari yang belajar dengan strategi pembelajaran MI

S_y : Varians dari yang belajar dengan pembelajaran konvensional

Jika data hasil penelitian tersebut berdistribusi normal namun varians kedua kelompok sampelnya tidak homogen, maka uji perbedaan dua rata-rata dengan uji t' (t aksen) dengan rumus :

$$t' = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left(\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}\right)}}$$

Kriteria pengujiannya, H_0 bila $t' < \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$, dengan

$$w_1 = \frac{S_1^2}{n_1}, w_2 = \frac{S_2^2}{n_2}, \text{ dan } t_1 = (1 - \alpha)(n_1 - 1)$$

Keterangan :

\bar{X}_1 : Skor rata-rata siswa yang belajar dengan strategi pembelajaran MI

\bar{X}_2 : Skor rata-rata siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional

n_1 : Banyak siswa yang belajar dengan strategi pembelajaran MI

n_2 : Banyak siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional

S_1 : Varians dari kelompok yang belajar dengan strategi MI

S_2 : Varians dari kelompok yang belajar dengan pembelajaran konvensional

f. Analisis Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis

Dalam rangka menjawab rumusan masalah yang pertama, yaitu apakah peningkatan kemampuan penalaran siswa yang belajar menggunakan strategi pembelajaran MI lebih baik dari pada yang menggunakan pembelajaran konvensional?, perlu dilakukan uji statistik sebagai berikut:

- 1) Melakukan uji perbedaan rata-rata data skor pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan awal penalaran matematis di kedua kelas tersebut. Uji perbedaan dua rata-rata menggunakan uji dua pihak, dengan hipotesis sebagai berikut :

Riva Lesta Ariany, 2014

PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN MULTIPLE INTELLIGENCES (MI) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN DAN DISPOSISI MATEMATIS SISWA SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | \.upi.edu perpustakaan.upi.edu

$H_0: \mu_1 = \mu_2$: Tidak terdapat perbedaan rata-rata skor pretes antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$: Terdapat perbedaan rata-rata skor pretes antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Keterangan :

μ_1 = Rata-rata kemampuan penalaran matematis kelas eksperimen

μ_2 = Rata-rata kemampuan penalaran matematis kelas kontrol

- 2) Menguji perbedaan rata-rata skor n-gain antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan uji satu pihak (kanan), untuk mengetahui apakah peningkatan kemampuan penalaran matematis kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol adapun kriteria mengujiannya adalah sebagai berikut :

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ Tidak ada perbedaan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol

g. Analisis Perbedaan Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Belajar Menggunakan Strategi Pembelajaran *Multiple Intelligences* Berdasarkan Kategori KAM.

Uji perbedaan rata-rata skor n-gain kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan strategi pembelajaran MI berdasarkan kategori kemampuan awal matematis dilakukan dalam rangka menjawab rumusan masalah no 2, yaitu apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran siswa yang menggunakan strategi pembelajaran MI berdasarkan kategori KAM. Untuk menjawab rumusan masalah tersebut, uji statistik yang digunakan adalah ANOVA satu jalur, namun sebelumnya harus dilakukan dulu uji normalitas, dan homogenitas. Jika data tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal maka dilakukan uji Kruskal Wallis. Jika data berasal dari distribusi normal dan homogen, maka dilakukan uji Scheffe, sedangkan apabila berdistribusi normal

tetapi tidak homogen dilakukan uji Tamhane's. Uji Scheffe dan Tamhane's dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan penalaran dari kategori KAM mana yang berbeda. Berikut ini hipotesis yang digunakan dalam uji ANOVA satu jalur :

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

H_1 : paling sedikit ada satu tanda sama dengan yang tidak dipenuhi

Untuk uji lanjutan digunakan hipotesis sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$: Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$: Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran

Kriteria penerimaan H_0 yaitu bila nilai signifikansi $> \alpha$.

Secara singkat, alur uji statistik yang akan dilakukan dalam penelitian ini, digambarkan pada diagram 3.2.

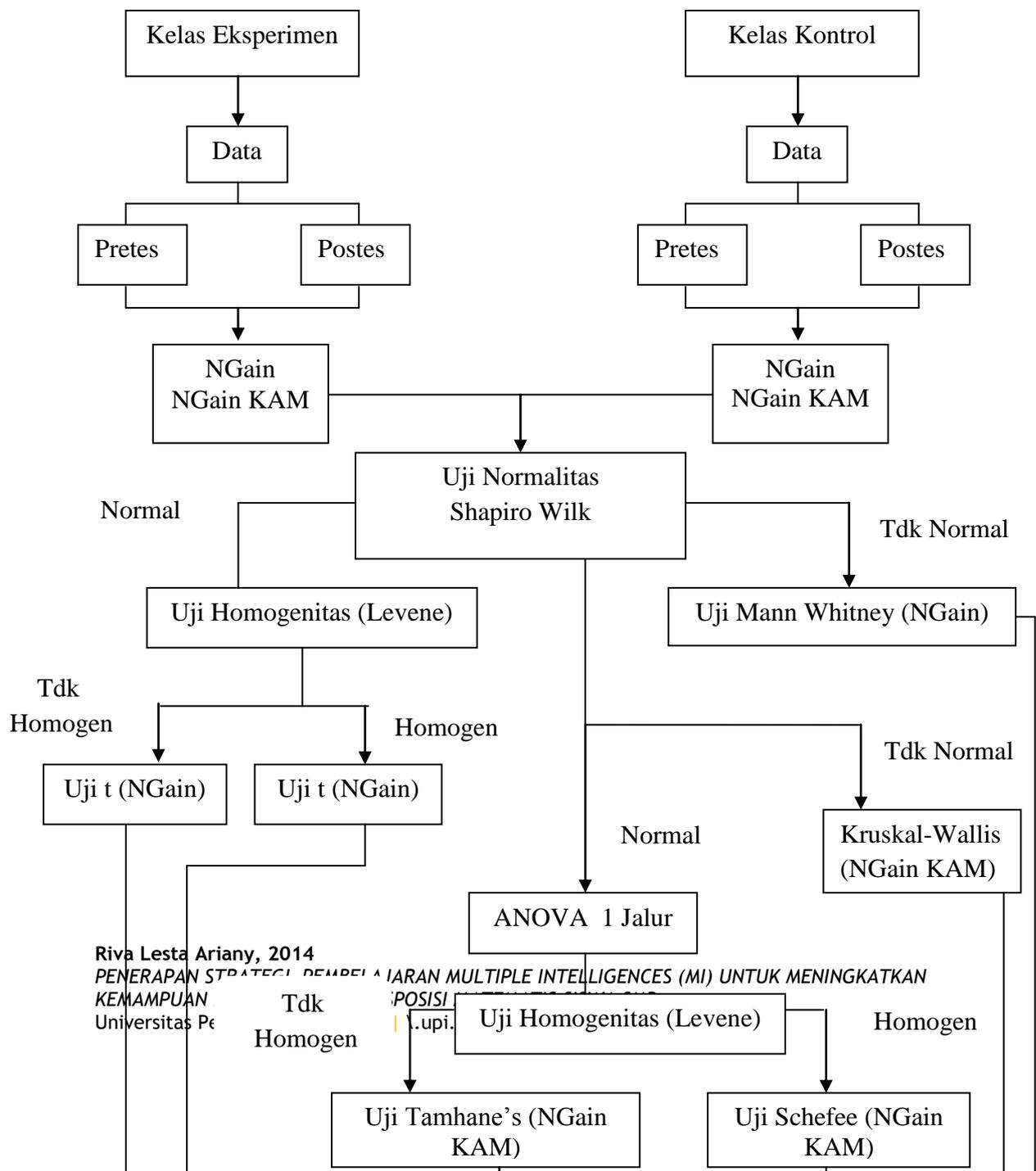
2. Analisis Data Skala Disposisi Matematis

Skala disposisi pada penelitian ini menggunakan model skala Likert, sehingga data yang diperoleh berupa data ordinal. Data ordinal dalam pengolahannya dapat dilakukan dengan tes statistik non parametrik. Agar data skala disposisi matematis yang berskala ordinal dapat diolah, data tersebut harus ditransformasi terlebih dahulu menjadi data interval.

Data ditransformasikan dengan menggunakan yang dikemukakan Hays (1976), yaitu *Method of Successive Interval (MSI)*, menurut Hidayat (Kandaga, 2012) *MSI* merupakan metode penskalaan untuk menaikkan skala pengukuran ordinal ke skala pengukuran interval. Langkah-langkah transformasi data ordinal ke data interval adalah sebagai berikut :

- a. Perhatikan nilai jawaban dari setiap pertanyaan dalam kuesioner.
- b. Untuk setiap pertanyaan tersebut, dilakukan perhitungan banyaknya responden yang menjawab skor 1, 2, 3, 4, 5 berdasarkan frekuensi.

- c. Setiap frekuensi dibagi dengan banyaknya n responden dan hasilnya adalah proporsi (p).
- d. Kemudian dihitung proporsi kumulatifnya (pk).
- e. Dengan menggunakan tabel normal, dihitung nilai distribusi normal (Z) untuk setiap proporsi kumulatif yang diperoleh.
- f. Menentukan nilai Fungsi Kepadatan Peluang (FKP) distribusi normal yang sesuai dengan nilai Z.



- g. Menentukan nilai interval (*Scale Value*) untuk setiap skor jawaban.
- h. Menyesuaikan nilai skala ordinal ke interval, yaitu *Scale Value* (SV) yang nilainya terkecil (harga negatif yang terbesar) diubah menjadi sama dengan jawaban responden yang terkecil melalui transformasi :

$$\text{Transformed Scale Value : } SV = -\{\text{Min data} - \text{Min SV}\}$$

Langkah–langkah tersebut menjadi lebih sederhana dengan bantuan *Add-in* dari Microsoft Excel 2007 yaitu *Analyze Seccessive Intervals*. Pengolahan data dilanjutkan dengan cara serupa dengan pengolahan data pada kemampuan penalaran matematis yang telah dijelaskan pada teknik analisis instrument tes, dalam rangka menjawab rumusan masalah no. 3. Adapun hipotesis statistik yang digunakan adalah sebagai berikut :

H_0 : Tidak ada perbedaan peningkatan disposisi matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

H_1 : Peningkatan disposisi matematis kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol

3. Analisis Data *Multiple Intelligences*

Analisis skala *multiple intelligences* dilakukan dengan melihat aspek kecerdasan mana yang memiliki nilai yang paling tinggi pada setiap siswa, sehingga diketahui banyaknya siswa yang dominan pada kecerdasan tertentu.

Kecerdasan dominan dimasing-masing kelas dapat dilihat dari rata-rata (kelas) skor pada setiap aspek kecerdasan, rata-rata yang paling tinggi menunjukkan kecerdasan yang dominan di kelas tersebut.

4. Analisis Data Hasil Observasi

Data hasil observasi dianalisis dan diinterpretasikan berdasarkan hasil pengamatan selama penelitian berlangsung. *Option* yang disediakan adalah sebagai berikut : baik sekali, baik, cukup, dan kurang. Hasil akhir dari pengolahan data ini merupakan persentasi tiap tahapan aktivitas berdasarkan strategi pembelajaran *multiple intelligences*. Persentasi suatu aktivitas dihitung berdasarkan rumus sebagai berikut (Rafianti, 2013):

$$P = \frac{Q}{R} \times 100\%$$

Keterangan :

P : Persentase (%) aktivitas guru atau siswa

Q : Skor total pengamatan aktivitas seluruh pertemuan

R : Skor maksimum setiap aspek aktivitas dari seluruh pertemuan, yaitu 24.