

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Menurut Ruseffendi (2005: 35) penelitian eksperimen atau percobaan (*experimental research*) adalah penelitian yang benar-benar untuk melihat hubungan sebab akibat.

Pada penelitian ini tidak ada kelas kontrol sehingga hanya ada kelas eksperimen yang dilaksanakan dengan model pembelajaran *Multiple Intelligences*. Oleh karena tidak adanya kelas kontrol dan adanya pretes dan postes maka desain penelitian yang digunakan adalah desain pre dan pos tes sebuah kelompok (*the one group pretest-posttest design*). Ruseffendi (2005: 49) menyatakan bahwa desain penelitian ini dapat ditulis sebagai berikut:

A O X O

Keterangan :

A = Acak

O = Pretes / Postes

X = Perlakuan terhadap kelas eksperimen (pembelajaran *Multiple Intelligences*)

Selanjutnya, pada penelitian ini penulis ingin mengetahui apakah ada perbedaan antara hasil belajar siswa laki-laki dan perempuan.

B. Populasi Dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 15 Bandung, semester genap tahun ajaran 2009/2010. Seluruh siswanya tersebar ke dalam tujuh kelas. Kemampuan siswa di sekolah tersebut merata (tidak ada kelas unggulan). Ada siswa yang berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Selanjutnya, ditetapkan siswa kelas VII sebagai subjek penelitian karena siswa kelas VII merupakan siswa yang berada dalam masa transisi dari SD ke SMP sehingga lebih mudah diarahkan. Selain itu berdasarkan penelitian Janet Hyde, peneliti dari University of Wisconsin-Madison bahwa nilai matematika antara pria dan wanita ketika SD adalah sama, dan mulai cukup berselisih pada saat SMP dan SMA.

Sampel pada penelitian ini diambil secara acak (*random*) dimana semua anggota populasi mendapat kesempatan yang sama untuk diambil menjadi anggota sampel. Di SMP Negeri 15 Bandung terdapat tujuh kelas pada kelas VII, yaitu kelas VII-A sampai dengan kelas VII-G. Dari tujuh kelas yang ada, diambil dua kelas secara acak untuk dijadikan sampel, dan terpilih kelas VII-A dan VII-G sebagai sampel.

C. Instrumen Penelitian

Data yang akan dikumpulkan dalam penelitian ini berupa data kualitatif dan kuantitatif.

1. Data Kualitatif

Data kualitatif yang akan dikumpulkan berupa hasil angket kecerdasan majemuk, angket siswa, dan hasil observasi.

a. Angket Kecerdasan Majemuk

Angket kecerdasan majemuk diberikan kepada siswa di kedua kelas eksperimen. Angket ini disebarakan sebelum perlakuan dilakukan pada siswa dengan model pembelajaran *Multiple Intelligences*. Angket ini digunakan untuk mengetahui apakah siswa SMP kelas VII-A dan VII-G tersebut sudah memenuhi karakteristik ke sembilan jenis kecerdasan menurut Gardner. Dalam instrumen ini, digunakan angket berbentuk ceklis (*checklist*) yang dirujuk dari instrumen yang diteliti oleh Hasputri (2006).

b. Angket siswa

Angket siswa adalah suatu daftar pertanyaan atau pernyataan yang harus dijawab oleh orang yang akan dievaluasi (responden) yang berfungsi sebagai alat pengumpul data yang berupa keadaan atau data diri, pengalaman, pengetahuan, sikap dan pendapat mengenai suatu hal (Suherman, 2003: 56).

Tujuan pembuatan angket ini adalah untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran matematika, khususnya yang menggunakan model *Multiple Intelligences* dan mengetahui sikap siswa terhadap bahan ajar yang diberikan dalam matematika serta pendapat siswa tentang peran guru saat pembelajaran berlangsung.

c. Lembar Observasi

Lembar observasi merupakan alat untuk mengetahui sikap serta aktivitas siswa dan guru selama proses pembelajaran berlangsung. Dengan kata lain lembar observasi dapat mengukur atau menilai proses pembelajaran. Observasi dilakukan oleh guru atau rekan mahasiswa.

2. Data Kuantitatif

Data kuantitatif yang akan dikumpulkan berupa hasil tes. Menurut Webster (dalam Suherman 2003: 65), tes adalah serangkaian pertanyaan atau latihan atau alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.

Instrumen tes dibuat untuk mengumpulkan data guna mengetahui dan membandingkan kemampuan kognitif siswa laki-laki dan perempuan dalam menguasai pelajaran matematika sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran *Multiple Intelligences*. Bentuk tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tipe uraian, karena dengan tipe uraian dapat dilihat pola pikir siswa dengan jelas.

Sebelum penyusunan tes hasil belajar, terlebih dahulu dibuat kisi-kisi dan sebelum instrumen ini digunakan maka harus diadakan uji coba kepada siswa yang telah mempelajari materi Segiempat. Sebelum mengujicobakan instrumen, penulis mengonsultasikan terlebih dahulu dengan dosen pembimbing. Kemudian dari hasil konsultasi dengan guru matematika SMP Negeri 15 Bandung, maka dipilih kelas VIII-H sebagai kelas untuk mengujicobakan instrumen. Selanjutnya,

data hasil ujicoba instrumen diolah untuk di uji tingkat validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukarannya dengan bantuan *software* AnatesV4.

a. Validitas Instrumen

Validitas berkenaan dengan ketepatan alat ukur terhadap konsep yang diukur. Untuk menguji validitas tes uraian, digunakan rumus Korelasi Produk-Moment memakai angka kasar (*raw score*) (Suherman, 2003: 121), yaitu:

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

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi variabel X dan Y

N = Banyak subyek (testi)

X = Skor tiap-tiap item

Y = Skor total

Untuk menentukan tingkat (derajat) validitas alat evaluasi dapat digunakan kriterium di atas. Nilai r_{xy} sebagai koefisien validitas, dapat diinterpretasikan sebagai berikut:

$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$ 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, dan

$r_{xy} \leq 0,00$ tidak valid.

b. Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas adalah derajat keajegan instrumen tersebut dalam mengukur apa saja yang diukurnya.

Rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas bentuk uraian (Suherman, 2003: 154) adalah :

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

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas

n = banyak butir soal

$\sum s_i^2$ = jumlah varians skor setiap soal

s_t^2 = varians skor total

Sedangkan untuk menghitung varians (Suherman, 2003: 154) adalah

$$s^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n}$$

Keterangan:

s^2 = Varians tiap butir soal

$\sum x^2$ = Jumlah skor tiap item

$(\sum x)^2$ = Jumlah kuadrat skor tiap item

n = Jumlah responden

Interpretasi yang lebih rinci mengenai derajat reabilitas alat evaluasi dapat digunakan tolak ukur yang dibuat oleh Guilford, J.P (Suherman, 2003: 139), yaitu:

$r_{11} \leq 0,20$	sangat rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	sedang
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	tinggi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	sangat tinggi

c. Daya Pembeda

Daya pembeda dari suatu butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan hasil antara testi yang mengetahui jawabannya dengan benar dengan testi yang tidak dapat menjawab soal tersebut (atau testi menjawab salah) (Suherman, 2003: 159).

Untuk menghitung daya pembeda tes bentuk uraian yaitu dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan:

DP = Daya pembeda

\overline{X}_A = Rata-rata skor kelompok atas

\overline{X}_B = Rata-rata skor kelompok bawah

SMI = Skor maksimal ideal

Klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda (Suherman, 2003: 161) adalah :

$DP \leq 0,00$ 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

d. Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran menyatakan derajat kesukaran suatu soal. Untuk tipe uraian, rumus yang digunakan untuk mengetahui indeks kesukaran tiap butir soal adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

IK = Indeks kesukaran

\bar{X} = Rata-rata skor

SMI = Skor maksimal ideal

Klasifikasi indeks kesukaran (Suherman, 2003: 170) adalah sebagai berikut

$IK = 0,00$ 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

Butir soal dianalisis dengan dibantu *software* AnatesV4, dan hasilnya adalah sebagai berikut :

Rata – rata = 60,23

Simpang Baku = 21.36

Korelasi XY = 0.64

Reliabilitas Tes = 0.78 (tinggi)

Butir Soal = 5

Jumlah Subyek = 40

Data selengkapnya mengenai validitas, daya pembeda dan indeks kesukaran dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut ini:

Tabel 3.1
Hasil Analisis Butir Soal

No soal	Daya Pembeda	Kesukaran	Signifikan Validitas	Tafsiran Validitas
1	Cukup	Mudah	Signifikan	Sedang (Cukup)
2	Baik	Sedang	Signifikan	Sedang (Cukup)
3	Baik	Sedang	Sangat Signifikan	Tinggi (Baik)
4	Baik	Sedang	Signifikan	Tinggi (Baik)
5	Cukup	Sukar	Signifikan	Sedang (Cukup)

(Data lebih lengkap terdapat pada Lampiran B)

D. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam empat tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, tahap pengolahan data, dan tahap penulisan laporan.

1. Tahap Persiapan

- a. Menentukan topik permasalahan yang akan diteliti.

- b. Membuat proposal penelitian.
- c. Melaksanakan seminar proposal penelitian di Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA UPI pada tanggal 2 Maret 2010.
- d. Merevisi proposal penelitian yang kemudian disetujui oleh penguji dan pembimbing, selanjutnya diserahkan kepada koordinator skripsi sebagai pengantar untuk mendapatkan Surat Tugas pembimbing skripsi yang disetujui oleh Ketua Jurusan Pendidikan Matematika.
- e. Menemui dosen pembimbing dan mulai melakukan bimbingan dengan jadwal yang telah disepakati bersama sebelumnya.
- f. Membuat surat permohonan izin penelitian kepada Ketua Jurusan Pendidikan Matematika dan Pembantu Dekan I FPMIPA UPI. Setelah mendapatkan izin dari Ketua Jurusan Pendidikan Matematika dan Pembantu Dekan I FPMIPA UPI, penulis meminta izin kepada Kepala SMP Negeri 15 Bandung.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Setelah mendapat izin dari pihak sekolah, penulis mulai membuat instrumen penelitian disertai dengan bimbingan kepada dosen pembimbing.
- b. Penelitian dilaksanakan mulai 15 April 2010 sampai dengan 18 Mei 2010.
- c. Menguji instrumen penelitian yang telah direvisi oleh pembimbing pada tanggal 15 April 2010 di SMP Negeri 15 Bandung kelas VIII-H.
- d. Menganalisis soal yang telah diujikan kemudian merevisinya sesuai dengan bimbingan dosen pembimbing.

- e. Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan bahan ajar.
- f. Memberikan angket kecerdasan majemuk untuk melihat karakteristik kecerdasan siswa.
- g. Memberikan pretes terhadap kedua kelas eksperimen yang telah terpilih.
- h. Melaksanakan kegiatan pembelajaran di kedua kelas tersebut disertai observasi yang dibantu oleh guru dan rekan mahasiswa.
- i. Memberikan postes terhadap kedua kelas eksperimen yang telah terpilih.
- j. Memberikan angket siswa kepada kedua sampel untuk melihat respon mereka terhadap pembelajaran matematika melalui model *Multiple Intelligences*.

3. Tahap pengolahan data

- a. Mengumpulkan data kuantitatif maupun kualitatif.
- b. Mengolah dan menganalisis hasil data yang diperoleh berupa data kuantitatif.
- c. Mengolah dan menganalisis data kualitatif.
- d. Mengkonsultasikan dengan dosen pembimbing.

4. Penulisan Laporan

- a. Menyusun laporan hasil penelitian.
- b. Merevisi hasil laporan setelah melakukan bimbingan.

E. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan pertama kali adalah mengumpulkan data angket kecerdasan majemuk untuk mengetahui karakteristik sembilan

kecerdasan pada sampel yang terpilih. Kemudian selanjutnya mengumpulkan data kuantitatif yaitu pretes dan postes disertai lembar observasi pada setiap pertemuan yang diisi oleh beberapa pengamat yaitu guru dan rekan mahasiswa, dan terakhir mengumpulkan data angket yang telah diberikan kepada kedua kelompok baik laki-laki dan perempuan untuk melihat sikap terhadap pembelajaran dengan menggunakan *Multiple Intelligences*.

F. Teknik Analisis Data

Menurut Sugiyono (2008) teknik statistik parametris yang digunakan untuk menguji komparatif sampel yang kedua datanya berbentuk ratio atau interval adalah uji-t. Uji-t dilakukan untuk mengetahui apakah antara siswa laki-laki dan siswa perempuan terdapat perbedaan kemampuan atau tidak pada pokok-pokok yang menjadi fokus penelitian setelah perlakuan diberikan. Uji-t dilakukan jika data yang dianalisis berdistribusi normal dan homogen. Jika data yang dianalisis berdistribusi normal tetapi tidak homogen, maka digunakan uji-t'. Dan jika data yang dianalisis tidak berdistribusi normal dan tidak homogen, maka digunakan uji statistik nonparametrik yaitu *Mann-Whitney*. Dua rumus uji-t yang dapat digunakan untuk menguji komparatif dua sampel independen yaitu:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2 - (\mu_1, \mu_2)}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}} \quad \text{Rumus ke- 1 (Sugiyono, 2008)}$$

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2 - (\mu_1, \mu_2)}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \quad \text{Rumus ke- 2 (Sugiyono, 2008)}$$

Kemudian data yang sudah terkumpul, diolah dan dianalisis dengan bantuan *software Statistical Product for Service Solutions 1.7 (SPSS.17)*.

1. Analisis Data Pretes dan Postes

- a. Menguji normalitas dari distribusi kelompok siswa laki-laki dan kelompok siswa perempuan dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* untuk mengetahui apakah data-data yang akan diolah berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak.
- b. Jika kedua kelompok berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan pengujian homogenitas varians kedua kelompok dengan menggunakan uji *F* atau *Levene's test* untuk mengetahui apakah kedua sampel memiliki varians yang sama atau tidak.
- c. Jika kedua kelompok berdistribusi normal dan homogen maka dilanjutkan dengan uji perbedaan dua rata-rata menggunakan uji-t, dengan tujuan untuk menguji hipotesis tentang perbedaan rata-rata hasil belajar matematika siswa laki-laki dan perempuan.
- d. Apabila normalitas terpenuhi tapi homogenitas tidak dipenuhi, maka selanjutnya dilakukan uji-t'.
- e. Jika salah satu atau kedua kelompok tidak berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji statistik non-parametrik menggunakan uji *Mann Whitney*.

2. Analisis Data Gain Ternormalisasi

Analisis data *gain* ternormalisasi dilakukan untuk melihat kualitas peningkatan hasil belajar matematika siswa laki-laki dan perempuan setelah

masing-masing kelas diberi perlakuan (*Multiple Intelligences*), yang dilihat dari hasil pretes dan postes kedua kelompok tersebut.

Gain ternormalisasi (NG) adalah proporsi *gain actual* (*pretest-posttest*) dengan *gain* maksimal yang telah tercapai. Rumus *gain* ternormalisasi adalah:

$$NG = \frac{\text{skor post test} - \text{skor pre test}}{\text{Skor Maksimal Ideal} - \text{skor pre test}}$$

Kategori *gain* ternormalisasi menurut Hake (Kuraesin, 2009) adalah sebagai berikut:

$NG < 0,30$	Rendah
$0,30 \leq NG \leq 0,70$	Sedang
$NG > 0,70$	Tinggi

3. Analisis Data Angket Kecerdasan Majemuk

Data mengenai kecerdasan siswa di kedua kelas eksperimen dianalisis dengan cara mencari dominan kecerdasan yang dimiliki setiap kelompok siswa laki-laki dan perempuan melalui jumlah *checklist* terbanyak pada pernyataan setiap kecerdasan yang masing-masing terdiri dari sepuluh pernyataan.

4. Analisis Data Angket Siswa

Untuk mengolah data angket ini dilakukan dengan menggunakan skala Likert. Setiap jawaban diberikan bobot tertentu sesuai dengan jawabannya. Menurut (Suherman, 2003: 191) pembobotan yang dipakai jika tidak menghendaki jawaban responden yang ragu-ragu (netral), dengan kata lain siswa dituntut untuk menjawab angket secara konsekuen, maka alternatif jawaban yang disajikan menjadi 4 buah. Pemberian skor untuk setiap pernyataan adalah 1 (STS),

2 (TS), 4 (S), 5 (SS) untuk pernyataan positif, sebaliknya diberi skor 1 (SS), 2 (S), 4 (TS), 5 (STS) untuk pernyataan negatif. Setiap subjek atau pernyataan dapat digolongkan positif atau negatif. Jika nilainya lebih besar daripada 3 (rerata skor untuk jawaban netral) maka sikapnya positif. Sebaliknya jika reratanya kurang dari 3, maka sikapnya negatif. Jika rerata skor makin mendekati 5 maka sikap makin positif, jika rerata skor mendekati 3 maka sikap netral, dan jika rerata skor makin mendekati 1 maka sikap negatif. Sedangkan untuk mengetahui seberapa besar perolehan persentase dalam angket diketahui dengan perhitungan:

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase jawaban

f = Frekuensi jawaban

n = Banyaknya siswa (responden)

Penafsiran data angket dilakukan dengan menggunakan kategori persentase berdasarkan Hendro (Nurhasanah, 2009) adalah sebagai berikut:

0 %	= tak seorang pun
0% < P < 25 %	= sebagian kecil
25 % < P < 50 %	= hampir setengahnya
50 %	= setengahnya
50% < P < 75 %	= sebagian besar
75% < P < 100%	= hampir seluruhnya
100%	= seluruhnya

5. Analisis Data Lembar Observasi

Data hasil observasi dianalisis dan diinterpretasikan berdasarkan hasil pengamatan selama pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Multiple Intelligences*.

