

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN



#### A. Disain Penelitian

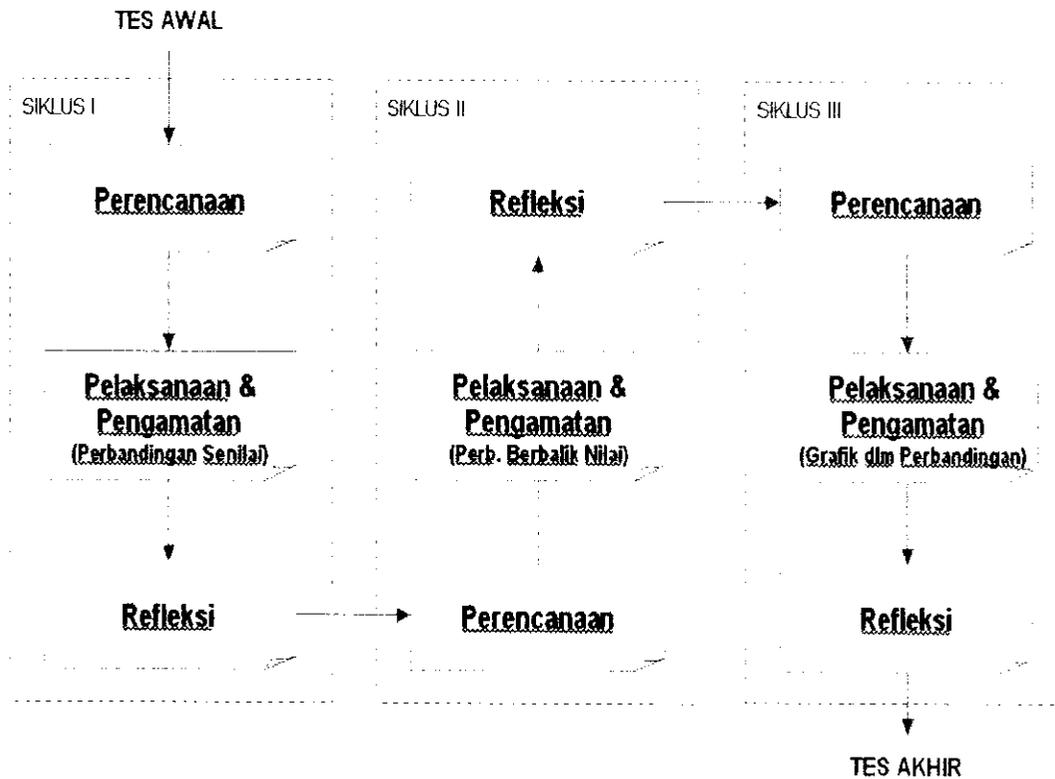
Tujuan penelitian ini adalah memperoleh gambaran mengenai penerapan pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dalam meningkatkan kemampuan pemahaman dan komunikasi matematik mahasiswa. Penerapan pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw ini dipilih karena belum pernah dicoba untuk diterapkan kepada mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika UIN SGD Bandung, padahal secara konseptual metode ini dapat meningkatkan kemampuan pemahaman dan komunikasi matematik.

Sementara itu, model penelitian yang digunakan adalah penelitian tindakan kelas (PTK). Pemilihan model ini didasarkan pemikiran bahwa dalam PTK dapat dilakukan perbaikan-perbaikan pada setiap siklus yang memungkinkan diperolehnya penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw yang baik sehingga dapat menghasilkan kemampuan pemahaman dan komunikasi yang baik pula.

Implementasi PTK dalam penelitian ini mengacu pada model yang diadaptasi dari Hopkins (1993) yang setiap siklusnya terdiri dari empat kegiatan pokok, yaitu: perencanaan, pelaksanaan tindakan, pengamatan dan refleksi.

Siklus ini dilakukan berulang-ulang hingga tujuan yang diharapkan tercapai. Untuk siklus kedua dan seterusnya, dilakukan modifikasi pada tahap perencanaan sesuai dengan hasil refleksi pada siklus sebelumnya (Kemmis &

Taggart dalam Hopkins, 1993). Secara garis besar, prosedur penelitian tindakan kelas yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 3.1.



**Gambar 3.1**  
**Prosedur Penelitian Tindakan Kelas**  
**(Diadaptasi dari Hopkins, 1993)**

Dalam penelitian ini, tahap pelaksanaan dan pengamatan disatukan karena terjadi secara bersama-sama. Penelitian tindakan kelas yang dilakukan pada penelitian ini terdiri dari 3 siklus, yang diawali oleh tes awal dan diakhiri oleh tes akhir.

Pada setiap siklus, mahasiswa dibagi menjadi empat kelompok ahli, sesuai jumlah soal yang akan dibahas. Mereka kemudian disebar menjadi 11 kelompok kecil. Rotasi anggota kelompok dilakukan tiap pertemuan agar tercipta

variasi dalam kelompok sehingga terjadi penyegaran situasi yang dapat menambah semangat belajar.

## **B. Lokasi dan Subyek Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan MIPA, UIN Sunan Gunung Djati Bandung. Subjek penelitian adalah mahasiswa Kelas B, Tingkat I pada Semester II yang sedang mengikuti mata kuliah Kapita Selektta Matematika I dengan pokok bahasan materi perbandingan. Jumlah mahasiswa yang terlibat adalah 44 orang.

## **C. Instrumen Pegumpulan Data**

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan seperangkat instrumen, yaitu tes (tes awal, tes akhir dan tes tiap siklus), lembar observasi, skala sikap, catatan lapangan, kamera foto dan kamera video.

### **1. Tes**

Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan pemahaman dan komunikasi matematik yang dilaksanakan di awal (tes awal) dan di akhir (tes akhir) pembelajaran serta pada akhir tiap siklus. Tes awal dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal mahasiswa dalam pemahaman dan komunikasi matematik. Sementara itu, tes akhir (soalnya sama dengan tes awal) dilaksanakan untuk mengetahui kemampuan akhir mahasiswa. Tes pada akhir setiap siklus dimaksudkan untuk mengetahui perkembangan kemampuan mahasiswa dari siklus pertama

hingga siklus terakhir sekaligus digunakan sebagai bahan evaluasi pada akhir tiap siklus untuk perbaikan metode pada siklus selanjutnya.

Validitas isi tes dikaji melalui konsultasi dengan pembimbing. Setelah dianggap layak, instrumen tes tersebut kemudian diujicobakan kepada kelas lain yang setara dengan jumlah peserta 38 orang. Analisis reliabilitas, validitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran soal yang dilakukan dapat digambarkan sebagai berikut.

#### a. Uji Reliabilitas Tes

Perhitungan koefisien reliabilitas tes menggunakan rumus *Alpha Cronbach* (Kartadinata, 1992) sebagai berikut:

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

di mana:

$r$  = reliabilitas

$\sum s_i^2$  = jumlah varians setiap item

$s_t^2$  = varians dari skor total

$n$  = banyaknya butir soal

Nilai  $r$  yang dihasilkan dapat diinterpretasikan sesuai kriteria berikut ini.

0,80 - 1,00	artinya memiliki reliabilitas sangat tinggi
0,60 - 0,79	artinya memiliki reliabilitas tinggi
0,40 - 0,59	artinya memiliki reliabilitas cukup
0,20 - 0,39	artinya memiliki reliabilitas rendah
0,00 - 0,19	artinya memiliki reliabilitas sangat rendah

Berdasarkan hasil perhitungan, didapatkan nilai  $r = 0,620$  yang memperlihatkan bahwa instrumen tersebut memiliki reliabilitas yang tinggi. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran E.2.

#### b. Uji Validitas Butir Tes

Pengukuran validitas butir tes menggunakan rumus korelasi *product moment* (Subino, 1987) yaitu:

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

di mana:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N = banyaknya tes

X = skor item

Y = jumlah total skor item

Interpretasi yang berlaku pada rumus *product moment* ini adalah

$0,8 < r \leq 1$  artinya korelasi sangat tinggi

$0,6 < r \leq 0,8$  artinya korelasi tinggi

$0,4 < r \leq 0,6$  artinya korelasi cukup

$0,2 < r \leq 0,4$  artinya korelasi rendah

$0,0 \leq r \leq 0,2$  artinya korelasi sangat rendah

Nilai r yang didapatkan untuk 2 soal yaitu soal no. 2 dan 4 termasuk rendah yaitu 0,37 dan 0,27. Sementara untuk soal no.1, 3, 5, dan 6

termasuk tinggi yaitu 0,64, 0,74, 0,70 dan 0,77. Hal ini memperlihatkan perlunya mempertimbangan membuang 2 soal yang nilai korelasinya rendah.

### c. Pengukuran Daya Pembeda

Untuk mengukur daya pembeda (DP) tiap butir tes dipakai rumus yang dikemukakan Karno To (1996):

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

di mana:

DP = Indeks daya pembeda

$S_A$  = Jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

$S_B$  = Jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

$I_A$  = Jumlah skor ideal salah satu kelompok pada butir soal yang diolah

Interpretasi hasilnya menggunakan kriteria:

$0,50 < DP \leq 1,00$  artinya baik sekali

$0,30 < DP \leq 0,50$  artinya baik

$0,20 < DP \leq 0,30$  artinya cukup

$0,10 < DP \leq 0,20$  artinya jelek

$DP \leq 0,10$  artinya sangat jelek

Karena jumlah peserta kurang dari 100, kelompok atas dan kelompok bawah ditentukan dengan membagi dua sama besar seluruh anggota

kelompok setelah diurutkan berdasarkan nilai skor total yang didapatkan (Arikunto, 2002). Oleh karena itu, masing-masing kelompok terdiri dari 19 mahasiswa dengan nilai tertinggi sebagai kelompok atas, dan sisanya 19 mahasiswa lainnya sebagai kelompok bawah. Hasil perhitungan menunjukkan soal no. 2 dan 4 termasuk memiliki daya beda rendah yaitu masing-masing 0,12, sementara no. 5 memiliki daya beda cukup yaitu sebesar 0,21, dan 3 sisanya memiliki daya beda tinggi (Lampiran E).

#### d. Pengukuran Tingkat Kesukaran

Adapun untuk mengukur tingkat kesukaran (TK) tiap butir tes dipakai rumus proporsi (Subino, 1987) yaitu:

$$TK = \frac{i}{SM} \times 100\%$$

di mana

- i = jumlah skor item
- TK = tingkat kesukaran
- SM = jumlah skor maksimum item

Kriteria yang memenuhi tingkat kesukaran berdasarkan proporsi adalah:

$73\% < TK \leq 100\%$  berarti soal kategori mudah

$27\% < TK \leq 73\%$  berarti soal kategori sedang

$TK \leq 27\%$  berarti soal kategori sukar

Tingkat kesukaran soal terdiri dari 4 soal sedang dan 2 soal mudah. Secara keseluruhan soal dapat dikatakan termasuk sedang. Perhitungan

selengkapnya pada Lampiran E. Secara keseluruhan data hasil uji coba soal dapat dilihat pada Tabel 3.1.

**Tabel 3.1**  
**Hasil Uji Coba Pertama Soal Pemahaman dan Komunikasi Matematik**

0,622926794224					
Tinggi ( T )					
0,64	0,37	0,74	0,27	0,70	0,77
T	R	T	R	T	T
0,41	0,12	0,33	0,12	0,21	0,37
B	J	B	J	C	B
0,60	0,42	0,83	0,50	0,78	0,69
S	S	M	S	M	S

Tampak bahwa soal No. 2 dan 4 memiliki validitas yang rendah dan daya beda yang jelek. Dengan demikian, soal yang dipakai adalah soal No.1, 3, 5 dan 6. Perhitungan kembali angka reliabilitas, validitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran untuk keempat soal terpilih ditunjukkan oleh Tabel 3.2 berikut ini. Tampak bahwa kini semua soal sudah layak dipakai, baik untuk tes awal maupun tes akhir.

**Tabel 3.2**  
**Hasil Uji Coba ke-2 Soal Pemahaman dan Komunikasi Matematik**

0,71			
Tinggi ( T )			
0,63	0,77	0,73	0,83
T	T	T	T
0,38	0,33	0,21	0,45
B	B	C	B
0,60	0,83	0,78	0,69
S	M	M	S

## 2. Lembar Observasi

Lembar observasi ini memuat komponen-komponen perilaku yang perlu diawasi berupa aktivitas mahasiswa saat kegiatan pembelajaran (berupa Tabel) disertai tambahan kotak untuk catatan khusus mengenai aktivitas mahasiswa dan dosen yang juga berperan sebagai peneliti. Lembar observasi ini diberikan kepada observer, yaitu seorang rekan peneliti yang diminta untuk melakukan pengamatan selama pembelajaran berlangsung. Yang diamati secara khusus adalah aktivitas mahasiswa setiap 15 menit yang terdiri dari 15 menit pendahuluan (peneliti memberikan penjelasan awal dan membagi kelompok), 45 menit diskusi dalam kelompok ahli, 45 menit diskusi dalam kelompok kecil, dan 15 menit pembahasan. Jumlah 120 menit tersebut ditambah 30 menit untuk pelaksanaan tes setiap akhir siklus.

Aktivitas yang diamati meliputi aktivitas yang tidak relevan dengan kegiatan pembelajaran: menengok ke kiri/kanan (Tk), mengganggu teman (Mt), mengobrol (Mb), jalan-jalan saat diskusi (Jd), melamun (Ml), mengeluh (Mh), tak acuh (Ta), maupun mengerjakan tugas lain (Tl). Semakin banyak mahasiswa yang melakukan aktivitas-aktivitas tersebut selama pembelajaran, diasumsikan semakin kecil minat mahasiswa terhadap pembelajaran yang dilaksanakan yang akan mempengaruhi hasil pembelajaran.

Disamping itu, diamati juga aktivitas yang relevan dengan pembelajaran baik dalam kelompok ahli maupun dalam kelompok kecil untuk masing-masing kelompok dengan indikator: urun pendapat,

mendengarkan/menyimak, menghargai, kerja sama, tanggung jawab dan kemampuan menjelaskan kepada temannya. Observer akan mencatat jumlah mahasiswa yang melakukan aktivitas-aktivitas tersebut pada kolom yang disediakan. Observer juga dapat menambahkan catatan di luar tabel baik sebagai catatan aktivitas mahasiswa maupun dosen pada kotak yang disediakan. Hasil observasi ini didiskusikan bersama peneliti, sebagai dosen pengajar, untuk dijadikan dasar dalam perbaikan pada perencanaan pembelajaran siklus berikutnya. Contoh lembar observasi terlampir (Lampiran H.).

### **3. Skala sikap**

Skala sikap diberikan kepada seluruh mahasiswa yang menjadi subyek penelitian dengan tujuan untuk mengetahui pendapat mahasiswa mengenai pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw. Hasil skala sikap dijadikan bahan analisis untuk penerapan metode secara umum dari persepsi mahasiswa. Skala sikap ini diberikan setelah mahasiswa melaksanakan tes akhir. Contoh skala sikap terlampir (Lampiran G).

Skala sikap ini terdiri dari 30 pertanyaan dengan pilihan jawaban SS (Sangat Setuju), Setuju (Setuju), TS (Tidak Setuju) dan STS (Sangat Tidak Setuju). Pada dasarnya skala yang digunakan adalah skala likert. Pilihan jawaban netral (N) tidak digunakan untuk menghindari jawaban tersebut dari

responden. Dengan demikian, responden diharapkan dapat berpihak ke salah satu sisi.

#### **4. Catatan Lapangan**

Catatan lapangan diisi oleh peneliti, yang juga sebagai dosen terhadap mahasiswa di kelas yang diteliti, untuk mencatat hal-hal yang penting selama pelaksanaan penelitian terutama yang berhubungan dengan deskripsi kegiatan pembelajaran berupa aktivitas mahasiswa dan dosen. Peneliti dapat membuat catatan selama mengamati kelompok ahli maupun kelompok kecil, juga selama tes berlangsung jika ada hal-hal penting yang teringat.

#### **5. Kamera Foto**

Kamera foto dimaksudkan untuk melihat seluruh kegiatan pembelajaran serta suasana pembelajaran pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung.

#### **6. Kamera Video**

Kamera video digunakan untuk memberikan gambaran secara jelas dengan memperlihatkan suasana dalam tiap siklus atau kegiatan pembelajaran berlangsung. Dengan media video ini dapat dengan jelas melihat kondisi pembelajaran yang berlangsung, karena selain dapat melihat dengan foto, video berupa gambar yang bergerak dan bersuara, sehingga dapat terlihat dengan jelas.

#### **D. Prosedur Pelaksanaan Penelitian**

Setelah instrumen yang dibutuhkan telah berhasil disusun, maka penelitian dilaksanakan dengan prosedur yang secara garis besar dapat diterangkan sebagai berikut :

1. Mengadakan tes awal, untuk mengetahui kemampuan awal mahasiswa tentang kemampuan pemahaman dan komunikasi matematika.
2. Melakukan PTK:

- a. Tahap Perencanaan

Peneliti menyusun rencana pembelajaran untuk Siklus I. Rencana pembelajaran terlampir.

- b. Tahap Pelaksanaan dan Pengamatan

Pembelajaran dilakukan sesuai rencana yang telah disusun dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw. Pada awal perkuliahan peneliti memberikan lembaran tugas (LKM/Lembar Kerja Mahasiswa) yang sama kepada setiap mahasiswa. Materi yang dibahas untuk siklus 1 adalah tentang perbandingan senilai. Selama pelaksanaan pembelajaran, peneliti dan observer melakukan pengamatan terhadap kegiatan yang berlangsung.

- c. Refleksi

Refleksi terhadap pelaksanaan pembelajaran pada Siklus I dilakukan berdasarkan tes akhir setiap siklus, serta hasil pengamatan observer dan peneliti sesuai lembar observasi dan catatan lapangan.

Selanjutnya peneliti melakukan Siklus II dan III dengan tahapan yang sama seperti Siklus I. Hanya saja siklus ini diawali dengan tahap penyusunan perbaikan perencanaan pembelajaran untuk siklus berikutnya berdasarkan hasil refleksi pada siklus sebelumnya. Kemudian melakukan pelaksanaan pembelajaran, pengamatan dan diakhiri dengan refleksi, begitu seterusnya hingga Siklus III. Materi pada Siklus II adalah perbandingan berbalik nilai, sementara materi pada Siklus III adalah grafik perbandingan.

3. Memberikan tes akhir pada akhir penelitian untuk mengukur kemampuan pemahaman dan komunikasi matematik mahasiswa setelah pembelajaran.
4. Menyebarkan skala sikap kepada mahasiswa mengenai pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw.

#### **E. Teknik Analisis Data**

Analisis data ini dilakukan berdasarkan tujuan yang telah dirumuskan sebelum pelaksanaan penelitian, meliputi:

- 1. Analisis kemampuan pemahaman dan komunikasi matematik mahasiswa pada awal penelitian, tiap siklus, dan akhir seluruh siklus pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw.**

Data hasil tes pada tiap siklus ditelaah melalui perhitungan rata-rata, nilai maximum dan minimum serta standar deviasi sehingga hasil pada tiap siklus dapat dibandingkan. Sementara itu, untuk mengetahui apakah telah terjadi peningkatan kemampuan pemahaman dan komunikasi matematik mahasiswa,

rata-rata hasil tes awal dan tes akhir dibandingkan melalui grafik. Kedua tes ini dapat dibandingkan secara *pair to pair* karena soalnya sama dan telah diuji kelayakannya melalui uji reliabilitas, validitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran. Sebagai deskripsi kemampuan mahasiswa, nilai yang didapatkan dikelompokkan berdasarkan standar rentang skor penilaian hasil studi di UIN SGD Bandung tahun 2006 (Tabel 3.3).

**Tabel 3.3**  
**Kriteria Kualitas Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematik**

$80\% \leq A \leq 100\%$	Sangat Baik
$70\% \leq B < 80\%$	Baik
$60\% \leq C < 70\%$	Cukup
$50\% \leq D < 60\%$	Kurang
$0\% \leq E < 50\%$	Gagal

Pada tes akhir dilakukan analisis kesalahan mahasiswa dalam menjawab tiap nomor soal sehingga dapat diketahui materi mana yang dianggap sulit dan aspek kemampuan apa yang dianggap lemah oleh mahasiswa tersebut.

## **2. Analisis aktivitas mahasiswa selama proses pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw**

Kegiatan mahasiswa dianalisis berdasarkan lembar observasi yang diisi observer dan catatan lapangan yang diisi oleh peneliti untuk setiap siklusnya serta dilengkapi oleh data dari kamera video lalu diambil kesimpulan untuk keseluruhan proses pembelajaran. Parameter pengamatan yang digunakan dalam

mengobservasi aktivitas mahasiswa selama pembelajaran meliputi: aktivitas mahasiswa yang tidak relevan dengan pembelajaran, yaitu aktivitas mahasiswa yang tidak sesuai dengan yang diharapkan dalam proses pembelajaran. Aktivitas mahasiswa tersebut seperti menengok ke kiri/kanan (Tk), mengganggu teman (Mt), mengobrol (Mb), jalan-jalan saat diskusi (Jd), melamun (Ml), mengeluh (Mh), tak acuh (Ta), dan mengerjakan tugas lain (TI). Aktivitas lain baik yang relevan maupun tidak relevan dengan pembelajaran dapat dianalisis dari catatan tambahan observer maupun peneliti.

Untuk yang relevan dengan pembelajaran seperti urun pendapat, mendengarkan/menyimak, kerja sama, tanggung jawab dalam kelompok dan cara menjelaskan/mengemukakan pendapat kepada temannya digunakan kriteria baik, sedang dan kurang, dengan kriteria “baik” jika seluruhnya aktif, “sedang” jika lebih dari setengahnya aktif dan “kurang” jika setengahnya atau kurang dari setengahnya yang aktif.

### **3. Analisis pendapat mahasiswa mengenai pelaksanaan pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw**

Pendapat mahasiswa tentang pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dianalisis dari hasil penyebaran skala sikap pendapat mahasiswa yang dibagikan setelah pelaksanaan tes akhir. Pertanyaan atau pernyataan pada skala sikap dikelompokkan sesuai kisi-kisi, kemudian dihitung presentase jumlah mahasiswa yang menjawab pilihan tertentu (SS, S, TS, STS). Untuk perhitungannya dilakukan pengkodean terhadap jawaban mahasiswa yaitu: untuk pernyataan

positif: Sangat Tidak Setuju (1), Tidak Setuju (2), Setuju (3), dan Sangat Setuju (4). Hal yang berkebalikan berlaku untuk pernyataan negatif. Secara lengkap, analisis skala pendapat mahasiswa ini disajikan dalam Lampiran G.

