

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen karena penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan sebab akibat yang di dalamnya terdapat unsur yang dimanipulasi. Manipulasi yang dilakukan adalah manipulasi terhadap variabel bebas yang hasilnya dilihat pada variabel terikat (Ruseffendi, 2001: 32). Desain penelitian yang digunakan adalah desain kelompok kontrol pretest-posttest. Subjek penelitian yaitu siswa yang dibagi atas dua kelompok, yakni kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Kelompok eksperimen diberi perlakuan khusus, yaitu pembelajaran matematika menggunakan strategi pembelajaran berorientasi aktivitas siswa. Sedangkan kelompok kontrol tidak mendapat perlakuan (pembelajaran konvensional). Perlakuan yang diberikan bertujuan untuk mengetahui pengaruhnya terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Adapun desain penelitiannya sebagai berikut:

A	O	X	O
A	O		O

Keterangan :

- A : Sampel diambil secara acak
- O : Pretest/Posttest
- X : Pembelajaran menggunakan PBAS

## **B. Populasi dan Sampel Penelitian**

Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 29 Bandung yang berjumlah tujuh kelas. Dari keseluruhan populasi kemudian dipilih dua kelas untuk dijadikan sampel.

Pengambilan sampel ini dilaksanakan untuk mendapatkan kelas eksperimen dan kelas kontrol yang dapat mewakili populasi tersebut. Setelah dilakukan pengambilan sampel secara acak menurut kelas, terpilih kelas VII F yang berjumlah 47 orang siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas VII G berjumlah 46 orang siswa sebagai kelas kontrol.

## **C. Prosedur Penelitian**

Tahapan penelitian yang dilakukan antara lain melakukan observasi ke SMP Negeri 29 Bandung yang dilakukan pada tanggal 18 Nopember 2008, menentukan populasi penelitian yaitu siswa kelas VII semester 1 SMPN 29 Bandung. Ketika observasi, pokok bahasan yang disetujui pihak sekolah, dalam hal ini guru Matematika yang bersangkutan, adalah materi Aritmetika Sosial, sehingga materi ini ditetapkan sebagai pokok bahasan yang dipergunakan dalam penelitian.

Setelah menetapkan populasi dan materi yang digunakan dalam penelitian, disusun program silabus, bahan ajar dan membuat instrumen penelitian. Agar instrumen yang dibuat dapat diketahui validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukarannya, maka dilakukan uji coba instrumen penelitian pada tanggal

12 Nopember 2007. Data hasil ujicoba diolah dan kemudian dipilih yang kualitasnya terbaik untuk dijadikan instrumen penelitian.

Menentukan sampel sebanyak dua kelompok melalui teknik sampling. Satu kelompok dijadikan kelompok eksperimen dan satu kelompok lainnya dijadikan kelompok kontrol.. Setelah kelompok eksperimen dan kelompok kontrol terpilih, dilaksanakan tes awal pada kedua kelompok yang dilaksanakan pada tanggal 15 Nopember 2007 yang kemudian dilanjutkan dengan pelaksanaan kegiatan pembelajaran.

Pemberian angket dilakukan setelah semua kegiatan pembelajaran telah selesai dilaksanakan dan hanya diberikan kepada kelompok eksperimen. Tes akhir dilaksanakan pada kedua kelompok pada tanggal 22 Nopember 2007. Setelah diperoleh data hasil eksperimen, kemudian diolah menggunakan statistika dan dibuat penafsiran serta kesimpulan hasil penelitian.

#### **D. Instrumen Penelitian**

Untuk memperoleh data yang diperlukan pada penelitian ini, maka diperlukan instrumen berupa tes, angket, jurnal harian siswa dan wawancara.

##### **1. Instrumen Tes**

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan pemecahan masalah siswa. Perbedaan tes ini dengan tes biasanya adalah tes dalam penelitian ini memuat empat aspek kemampuan pemecahan masalah yang akan dinilai. Tes diberikan sebanyak dua kali antara lain, tes awal (pretest) untuk mengukur kemampuan awal pemecahan masalah matematika pada kelas

eksperimen dan kelas kontrol serta mengetahui homogenitas di antara kedua kelompok tersebut. Tes akhir (postest) untuk melihat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika kedua kelas tersebut. Bentuk tes yang digunakan adalah uraian, alasannya adalah dengan tes bentuk uraian maka proses berpikir, langkah-langkah penyelesaian, ketelitian serta pemahaman siswa terhadap permasalahan matematika dapat terlihat.

Alat evaluasi/instrumen berupa tes ini terlebih dahulu diujicobakan agar dapat diketahui validitas dan reliabilitasnya. Instrumen diujicobakan kepada siswa kelas VIII C SMP Negeri 29 Bandung pada tanggal 12 November 2007 karena kelas tersebut telah memperoleh materi yang akan digunakan dalam penelitian. Soal terdiri dari dua tipe yang masing-masing berjumlah tujuh butir soal.

Sebelum melakukan uji coba instrumen, terlebih dahulu instrumen tes dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan pihak sekolah tempat penelitian. Hal ini dilakukan untuk mengetahui validitas teoritik dari instrumen yang akan digunakan. Setelah instrumen tes dikonsultasikan dan direvisi, maka dilakukan uji coba. Data hasil uji coba kemudian diolah untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukarannya. Soal yang memiliki validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran yang baiklah yang akan digunakan untuk instrumen dalam penelitian.

Hasil uji coba dianalisa secara statistik untuk mengukur reliabilitas, validitas, daya pembeda dan indeks kesukaran setiap butir soal. Tujuan analisis ini untuk melihat apakah soal yang diujicobakan valid, reliable dan memiliki daya

pembeda serta tingkat kesukaran yang baik untuk menjadi instrumen dalam penelitian ini.

Setelah diketahui validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukarannya, lalu dipilih tiga soal yang memiliki kriteria terbaik dan mewakili sub bab yang menjadi bahan ajar dalam penelitian ini.

#### **a. Validitas Tiap Butir Soal**

Agar instrumen penelitian ini mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi maka harus diketahui validitasnya. Untuk mengetahui validitas dari instrumen tes ini maka digunakan rumus koefisien korelasi produk momen (Suherman, 2003: 103) yang dapat dilihat pada lampiran B.1 halaman 63.

Nilai koefisien yang diperoleh lalu diinterpretasikan. Klasifikasi interpretasi koefisien korelasi yang diartikan sebagai koefisien validitas menurut Suherman dan Sukjaya (2003: 113) dan data perhitungannya dapat dilihat pada lampiran B.1 halaman 63.

#### **b. Reliabilitas Instrumen**

Untuk mengetahui apakah instrumen dalam penelitian ini reliabel maka harus dihitung reliabilitasnya dengan menggunakan rumus alpha seperti pada lampiran B.2 halaman 65. Jika derajat reliabilitasnya tinggi maka dapat disimpulkan bahwa jika digunakan untuk subjek yang sama, hasil evaluasi tersebut relatif sama (konsisten atau ajeg). Tolok ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas menurut *Guilford* (Suherman, 2003: 139) dapat dilihat pada lampiran B.2 halaman 65.

Berdasarkan hasil perhitungan, untuk soal tipe A diperoleh nilai  $r_{11}$  sebesar 0,69 yang termasuk kategori reliabilitas sedang, sedangkan untuk soal tipe B diperoleh  $r_{11}$  sebesar 0,89 yang termasuk kategori reliabilitas tinggi. Perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada lampiran B.2 halaman 65.

#### **c. Daya Pembeda Tiap Butir Soal**

Agar instrumen penelitian mampu membedakan antara siswa yang dapat menjawab soal dan siswa yang tidak dapat menjawab soal, maka harus dipilih butir soal dengan daya pembeda yang baik. Untuk itu perlu diketahui daya pembeda tiap butir soal. Klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda yang digunakan menurut *Guilford* (Suherman, 2003: 170 ) beserta perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada lampiran B.3 hal. 66.

#### **d. Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal**

Indeks kesukaran butir soal merupakan bilangan yang menunjukkan derajat atau tingkat kesukaran butir soal (Suherman, 2003: 170). Agar instrumen penelitian tidak memuat soal yang sukar, sedang atau mudah semua maka perlu diketahui indeks kesukaran tiap butir soal. Klasifikasi indeks kesukaran butir soal menurut Suherman dan Sukjaya (Aljupri, 2004: 37) beserta hasil perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada lampiran B.4 halaman 68.

## **2. Instrumen Non Tes**

Instrumen non tes yang digunakan berupa angket respon siswa, jurnal harian siswa dan wawancara. Angket, jurnal harian siswa dan wawancara hanya dilakukan pada kelas eksperimen.

### **a. Angket**

Angket digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran Matematika menggunakan strategi pembelajaran berorientasi aktivitas siswa. Setiap pernyataan dalam angket memiliki lima alternatif jawaban yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), ragu-ragu (R), tidak setuju (TS) dan sangat tidak setuju (STS).

### **b. Jurnal Harian Siswa**

Jurnal harian adalah karangan yang dibuat siswa kelas eksperimen pada tiap akhir pembelajaran yang berisi hal-hal yang mengakibatkan mereka tertarik atau tidak tertarik terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan. Jurnal dalam penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran berorientasi aktivitas siswa yang tidak terungkap oleh angket.

### **c. Wawancara Dengan Siswa**

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data yang digunakan untuk memperoleh keterangan yang belum jelas terungkap bila hanya menggunakan anngket atau instrumen lain saja. Wawancara dilakukan terhadap siswa kelas eksperimen sebanyak tujuh orang yang merupakan perwakilan dari siswa pandai,

siswa biasa dan siswa kurang pandai. Hal ini penulis tentukan berdasarkan hasil pretest dan posttest. Dua orang siswa bernilai tinggi, tiga orang siswa bernilai rata-rata, dan dua orang siswa bernilai rendah.

#### **F. Persiapan Penelitian**

Persiapan yang dilakukan dalam melakukan penelitian ini antara lain mengajukan rencana penelitian (proposal), seminar rencana penelitian yang dilaksanakan pada tanggal 9 dan 10 Oktober 2007, setelah rencana penelitian direvisi dan disetujui oleh para Dosen Penguji, kemudian mengurus surat perijinan ke Ketua Jurusan Pendidikan Matematika dan Dekan FPMIPA.

#### **G. Pelaksanaan Penelitian**

Hal pertama yang dilakukan adalah menguji coba instrumen di SMP Negeri 29 Bandung pada tanggal 12 November 2007, kemudian mengolah data hasil uji coba instrumen, melakukan pretest, pembelajaran dan posttest tanggal 15 – 22 November 2007, mengolah data hasil penelitian, dan menyusun laporan hasil penelitian

#### **H. Teknik Analisis Data**

Setelah data terkumpul dari hasil penelitian, selanjutnya dilakukan analisis data yang bertujuan untuk menjawab hipotesis yang diajukan. Data yang diperoleh berasal dari hasil pretest dan posttest yang diberikan pada kelas eksperimen dan

kelas kontrol. Untuk kelas eksperimen secara khusus diberi jurnal harian, angket dan wawancara. Data yang diperoleh diolah dengan cara sebagai berikut:

### **1. Analisis Data Hasil Pretest**

Langkah-langkah yang dilakukan untuk mengolah data hasil pretest adalah sebagai berikut: menghitung rata-rata hitung dan simpangan baku skor pretest kelas eksperimen dan kelas kontrol, menguji normalitas dari distribusi masing-masing kelas dengan menggunakan uji chi-kuadrat, menguji homogenitas varians kedua kelas, dan menguji perbedaan dua rata-rata, jika normalitas dan homogenitas dipenuhi maka dilakukan uji t, jika normalitas dipenuhi tetapi tidak homogen maka dilakukan uji t', jika syarat uji t tidak dipenuhi maka dilakukan uji Mann-Whitney.

### **2. Analisis Data Hasil Posttest**

Langkah-langkah yang dilakukan untuk mengolah data hasil pretest adalah sebagai berikut: menghitung rata-rata hitung dan simpangan baku skor pretest kelas eksperimen dan kelas kontrol, menguji normalitas dari distribusi masing-masing kelas dengan menggunakan uji chi-kuadrat, menguji homogenitas varians kedua kelas, dan menguji perbedaan dua rata-rata untuk menjawab hipotesis yang diajukan dengan menggunakan uji satu pihak yaitu pihak kanan, jika normalitas dan homogenitas dipenuhi maka dilakukan uji t, jika normalitas dipenuhi tetapi tidak homogen maka dilakukan uji t', jika syarat uji t tidak dipenuhi maka dilakukan uji Mann-Whitney.

### **3. Analisis Data Angket**

Angket diberikan kepada kelas eksperimen untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran berorientasi aktivitas siswa. Data angket diolah dengan cara sebagai berikut:

#### **a. Penyajian data**

Data disajikan dalam bentuk tabel dengan tujuan untuk mengetahui frekuensi, persentase dan kriteria persentase masing-masing alternatif jawaban serta untuk memudahkan dalam membaca data.

#### **b. Penafsiran data**

Sebelum data ditafsirkan, ditentukan terlebih dahulu persentase jawaban. Setelah data dipersentasekan kemudian diinterpretasikan dalam kalimat. Klasifikasi interpretasi perhitungan persentase tiap kategori ditafsirkan dengan menggunakan persentase berdasarkan kriteria Hendro (Gumilar, 2006: 51) beserta hasil perhitungannya dapat dilihat pada lampiran H.2 halaman 120.

#### **c. Skoring**

Setiap alternatif jawaban diberi skor sesuai dengan pernyataannya. Untuk pernyataan positif, SS diberi skor 5, S diberi skor 4, R diberi skor 3, TS diberi skor 2, dan STS diberi skor 1. Sedangkan untuk pernyataan negatif, SS diberi skor 1, S diberi skor 2, R diberi skor 3, TS diberi skor 4, dan STS diberi skor 5.

Skor yang diperoleh setiap siswa berdasarkan alternatif jawaban tersebut kemudian dijumlahkan dan dicari rata-ratanya. Jika skor rata-ratanya kurang dari

3 maka dapat disimpulkan bahwa respon siswa negatif, sedangkan jika skor rata-ratanya 3 maka disimpulkan responnya netral, dan jika skor rata-ratanya lebih dari 3 maka dapat disimpulkan bahwa siswa merespon positif.

#### **4. Analisis Data Hasil Jurnal Harian Siswa**

Data yang sudah terkumpul kemudian ditulis dan diringkas untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran berorientasi aktivitas siswa.

#### **5. Analisis Data Hasil Wawancara**

Data yang diperoleh dari hasil wawancara kemudian ditulis dan diringkas berdasarkan jawaban siswa tiap soal.

