

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui, melihat, dan membandingkan pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran matematika melalui pendekatan *problem solving heuristic* (PSH) dengan *setting* kooperatif dan siswa yang memperoleh pembelajaran matematika melalui pendekatan *problem solving heuristic* (PSH) dengan menulis matematika. Oleh sebab itu dalam penelitian ini, peneliti membutuhkan dua kelas eksperimen. Adapun, kelompok eksperimen pertama diberikan *treatment* berupa pembelajaran matematika melalui pendekatan PSH dengan *setting* kooperatif sedangkan kelompok eksperimen kedua diberikan pembelajaran matematika melalui pendekatan PSH dengan menulis matematika.

Pemilihan kelas tidak diacak melainkan dipilih dari kelas-kelas yang ada. Hal ini dikarenakan agar tidak mengganggu sistem peraturan sekolah. Meskipun demikian, peneliti tetap mempertimbangkan kemampuan kelas dan siswa sehingga kedua kelas eksperimen ini mempunyai kemampuan yang relatif sama. Peneliti memperoleh data kemampuan kelas dan siswa dari guru matematika di sekolah yang menjadi tempat penelitian.

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode penelitian kuasi eksperimen. Dalam penelitian ini, variabel bebasnya adalah pendekatan PSH dengan *setting* kooperatif dan pendekatan PSH dengan menulis matematika. Variabel terikat pada penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah matematis. Desain penelitian dapat diilustrasikan sebagai berikut.

Kelompok Eksperimen 1	X_1 O

Kelompok Eksperimen 2	X_2 O

Keterangan:

O: *Posttest* berupa tes kemampuan pemecahan masalah matematis.

X₁: Pembelajaran matematika melalui PSH dengan *setting* kooperatif.

X₂: Pembelajaran matematika melalui PSH dengan menulis matematika.

Desain penelitian yang digunakan adalah *posttest control design only*. Hal ini dilakukan dengan pertimbangan bahwa kemampuan matematis yang diuji pada penelitian ini ialah kemampuan pemecahan masalah, di mana masalah yang diberikan harus tidak rutin bagi siswa. Dengan demikian, tes hanya dilaksanakan setelah masing-masing kelas eksperimen memperoleh *treatment*. *Posttest* diberikan kepada kelompok eksperimen satu dan kelompok eksperimen dua dengan soal yang identik. Kemudian, semua hasil dikumpulkan untuk selanjutnya dibandingkan dan disimpulkan.

3.2 Populasi dan Sampel

Partisipan yang terlibat di penelitian ini adalah siswa (laki-laki dan perempuan) kelas VIII pada semester dua dengan rerata usia antara 13–14 tahun. Populasi pada penelitian ini adalah siswa SMP kelas VIII semester dua tahun ajaran 2016/2017 di daerah Baleendah. Populasi dipilih dengan pertimbangan bahwa sekolah-sekolah di daerah ini masih jarang dilibatkan dalam penelitian karena biasanya penelitian lebih sering dilaksanakan di kota.

Peneliti menggunakan *purposive sampling* sebagai teknik dalam pengambilan sampel. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII semester dua tahun ajaran 2016/2017 pada salah satu SMP di Baleendah. Sebagai alat ukur dalam penelitian, peneliti mengambil dua kelas yang berbeda dari sekolah yang sama. Kelas pertama sebagai kelompok eksperimen satu (kelas kooperatif) dan kelas kedua sebagai kelompok eksperimen dua (kelas menulis matematika). Banyaknya partisipan yang terlibat 86 siswa, dengan rincian 43 siswa pada kelas eksperimen satu dan 43 siswa pada kelas eksperimen dua.

Alasan dari pemilihan siswa kelas VIII pada semester dua karena materi pokok yang digunakan dalam penelitian ini terdapat di semester dua,

yaitu materi lingkaran. Selain itu, cara berpikir siswa kelas VIII dianggap sudah mulai berkembang dan mandiri, serta rasa ingin tahunya tinggi. Peneliti juga mengetahui dan memahami bahwa pihak sekolah tidak akan memberikan izin untuk melibatkan siswa kelas IX dalam penelitian ini. Hal tersebut dikarenakan siswa kelas IX sedang dalam masa persiapan menghadapi ujian nasional (UN), ujian akhir sekolah (UAS), ujian praktik, dan ujian masuk Sekolah Menengah Atas (SMA). Untuk siswa kelas VII, peneliti tidak memilihnya sebagai partisipan dikarenakan peneliti memiliki pendapat bahwa siswa kelas VII masih dalam proses peralihan lingkungan dari Sekolah Dasar (SD) ke SMP. Oleh karena itu, peneliti beranggapan bahwa siswa kelas VII masih membutuhkan waktu adaptasi untuk mengenal lingkungan, teman-teman, dan suasana/gaya belajar.

3.3 Perangkat Pembelajaran dan Instrumen Penelitian

Perangkat pembelajaran dan instrumen yang digunakan oleh peneliti dibuat sendiri oleh peneliti. Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kegiatan Siswa (LKS). Adapun penelitian ini juga menggunakan instrumen tes dan non-tes sebagai alat pengumpul data. Berikut di bawah ini adalah penjelasan secara rinci mengenai hal-hal tersebut.

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Salah satu perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah RPP. Pada penelitian ini, RPP dirancang dan disusun untuk tujuh kali pertemuan di masing-masing kelas eksperimen sesuai dengan *treatment* yang digunakan selama penelitian dengan materi pokok lingkaran.

Pada penelitian ini, RPP dikonstruksi sedemikian rupa untuk mengoptimalkan pencapaian siswa dalam memecahkan masalah matematis. RPP disusun dengan menyesuaikan model/metode pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini.

2. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Perangkat pembelajaran lainnya yang digunakan dalam penelitian ini adalah LKS. Pada penelitian ini, LKS dirancang dan disusun untuk tujuh kali pertemuan di masing-masing kelas eksperimen. Dalam penelitian ini, LKS dikonstruksi sedemikian rupa untuk mengoptimalkan pencapaian siswa dalam memecahkan masalah matematis. LKS disusun dengan menyesuaikan model/metode pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini.

Pada penelitian ini, LKS yang diberikan untuk kedua kelas eksperimen adalah sama/identik. Pada kelompok eksperimen satu, LKS dikerjakan oleh siswa pada setiap pertemuan secara berkelompok. Adapun untuk kelompok eksperimen dua, LKS dikerjakan oleh siswa pada setiap pertemuan secara mandiri/individu.

3. Instrumen tes

Instrumen tes pada penelitian ini adalah tes kemampuan pemecahan masalah matematis. Tes ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa baik di kelas eksperimen satu maupun di kelas eksperimen dua. Tes ini dilakukan untuk melihat perbandingan pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis dari siswa di kelas eksperimen satu dan kelas eksperimen dua. Oleh karena itu, tes ini hanya diberikan sesudah adanya perlakuan (*posttest*) dengan soal yang sama antara kelas eksperimen satu dan kelas eksperimen dua.

Tes kemampuan pemecahan masalah matematis yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis dengan tipe uraian/penyelesaian (*completion*). Hal ini dikarenakan peneliti ingin mengetahui cara kerja siswa secara keseluruhan dalam memecahkan masalah dan menemukan solusi yang tepat. Sebagaimana dijelaskan oleh Charles, Lester, & O'Daffer (1987, hlm. 57) bahwa tes tertulis dengan tipe uraian/penyelesaian (*completion*) lebih berguna daripada tes tertulis dengan tipe pilihan ganda (*multiple-choice*), jika ingin menganalisis prosedur siswa dalam menyelesaikan permasalahan dan

memperoleh jawaban yang benar, serta ingin mengukur keterampilan siswa dalam menggunakan kemampuan berpikir pemecahan masalah (*problem-solving thinking skills*).

Tes kemampuan pemecahan masalah matematis yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari empat soal uraian/esai dengan materi pokok lingkaran. Setiap nomor butir soal pada tes ini mewakili satu indikator pemecahan masalah, dan memiliki skor yang sama (yaitu empat). Sebelum digunakan dalam penelitian, terlebih dahulu instrumen tes tersebut diujicobakan pada siswa di luar sampel penelitian yang sudah mempelajari materi lingkaran. Uji coba instrumen penelitian dilakukan dengan memberikan tes uji coba kepada siswa kelas IX pada salah satu SMP di Bandung. Pengujian soal tes tersebut bertujuan untuk mengetahui validitas butir soal, reliabilitas tes, daya pembeda, dan indeks kesukaran butir soal. Data yang diperoleh dari hasil uji coba kemudian diolah menggunakan metode sebagaimana terlampir dalam **LAMPIRAN C2**.

Seperti yang telah diungkapkan sebelumnya bahwa peneliti bukan hanya ingin menilai jawaban dari pekerjaan siswa, melainkan juga ingin menilai proses yang dikerjakan siswa dan proses berpikir siswa secara keseluruhan dalam menyelesaikan masalah dan menemukan solusinya. Menurut Charles, Lester, & O'Daffer (1987, hlm. 34), teknik *holistic scoring* menggunakan metode evaluasi *focused holistic scoring* dapat mengakomodasi kebutuhan tersebut. Oleh karena itu, teknik evaluasi yang digunakan dalam pemberian skor pada tes kemampuan pemecahan masalah matematis ini adalah teknik *holistic scoring* menggunakan metode evaluasi *focused holistic scoring*. Metode evaluasi *focused holistic scoring* yang digunakan berpedoman pada kriteria menurut Charles, Lester, & O'Daffer (1987, hlm. 35) yang telah diadaptasi seperti yang terlampir dalam **LAMPIRAN D2**.

4. Instrumen non-tes

Instrumen non-tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi. Lembar observasi ini merupakan pedoman bagi

pengamat/*observer* dalam mengamati aktivitas siswa selama penelitian. Lembar observasi diisi oleh observer pada saat pembelajaran di kelas eksperimen satu dan kelas eksperimen dua. Data dan fakta yang terkumpul dari lembar observasi dapat dijadikan sebagai data pendukung.

3.4 Teknik Analisis Data

Setelah data terkumpul, peneliti melakukan pengolahan dan analisis data untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan pada bab sebelumnya. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan *software* Microsoft® Office® Excel 2010 dan *software* IBM® SPSS® Statistics 22. Taraf signifikansi (tahap keberartian) yang digunakan pada pengolahan data hasil penelitian ini adalah 5%. Data yang dianalisis meliputi data kuantitatif dan data kualitatif.

a. Analisis data kuantitatif

Analisis data kuantitatif ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah memperoleh pembelajaran, baik di kelas eksperimen satu maupun di kelas eksperimen dua.

1) Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan bantuan *software* IBM® SPSS® Statistics 22. Adapun langkah-langkah uji statistiknya adalah sebagai berikut.

a) Analisis Data Deskriptif

Sebelum melakukan pengujian terhadap data hasil *posttest*, terlebih dahulu dilakukan perhitungan terhadap deskripsi data yang meliputi skor, rata-rata, simpangan baku, median, dan modus. Hal ini dilakukan untuk memperoleh gambaran mengenai data yang akan diuji.

b) Analisis Statistika Inferensial

Analisis ini menggunakan bantuan *software* IBM® SPSS® Statistics 22. Adapun langkah-langkah uji statistiknya adalah sebagai berikut.

(1) Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan uji pendahuluan dari perhitungan analisis yang dilakukan untuk mengetahui data skor *posttest* sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak dengan taraf signifikansi 0,05. Uji normalitas menggunakan uji Shapiro-Wilk dikarenakan sampel dari masing-masing kelas eksperimen dalam penelitian ini (43 siswa) kurang dari sama dengan 50.

(2) Uji Hipotesis

Adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah

H₀: Tidak terdapat perbedaan pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis secara signifikan antara siswa yang memperoleh PSH dengan *setting* kooperatif dan siswa yang memperoleh PSH dengan menulis matematika.

H₁: Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis secara signifikan antara siswa yang memperoleh PSH dengan *setting* kooperatif dan siswa yang memperoleh PSH dengan menulis matematika.

Selanjutnya, untuk menentukan apakah hipotesis diterima atau ditolak dilakukan langkah pengujian hipotesis. Hipotesis diuji menggunakan uji Mann-Whitney *U* Test dengan taraf signifikansi 5%.

b. Analisis Data Kualitatif

Analisis data kuantitatif dilakukan untuk mengetahui sikap/respon/reaksi siswa terhadap pembelajaran yang berlangsung, baik di kelas eksperimen satu maupun di kelas eksperimen dua. Penilaian data hasil observasi dilakukan dengan menyimpulkan hasil pengamatan yang dilakukan oleh observer selama pembelajaran berlangsung.

3.5 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini dilaksanakan secara empat tahap, yaitu:

1. Tahap persiapan

Pada tahap ini, peneliti melakukan identifikasi masalah yang terjadi dalam pembelajaran di sekolah. Identifikasi ini tercakup di dalamnya mengenai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Selanjutnya dibuat rancangan pembelajaran yang mengakomodasi hal-hal yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Kemudian dilanjutkan dengan membuat proposal untuk diseminarkan. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan pertimbangan dan masukan terkait dengan penelitian yang akan dilakukan.

Setelah proposal disetujui dan direvisi, peneliti menyiapkan perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian yang akan digunakan selama penelitian. Instrumen tes yang digunakan pada penelitian ini sebelumnya telah diuji validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran dari masing-masing butir soal. Setelah itu, peneliti mengurus perizinan terkait dengan penelitian yang dilakukan. Secara garis besar, tahap persiapan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Mengidentifikasi masalah dan kajian pustaka.
- b. Membuat proposal penelitian.
- c. Seminar proposal.
- d. Menyiapkan perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian.
- e. Menentukan sekolah dan kelas untuk uji coba instrumen.
- f. Mengurus perizinan untuk uji coba instrumen.
- g. Melaksanakan uji coba instrumen.
- h. Menganalisis data hasil uji coba instrumen.
- i. Menentukan sekolah dan kelas untuk penelitian.
- j. Mengurus perizinan untuk penelitian.

2. Tahap pelaksanaan

Secara garis besar, tahap pelaksanaan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Melakukan pengambilan sampel secara kelompok dan *purpose*. Dua kelas digunakan peneliti sebagai kelas eksperimen satu dan kelas eksperimen dua. Pemilihan sampel disesuaikan dengan materi penelitian dan waktu pelaksanaan penelitian.
- b. Melaksanakan kegiatan pembelajaran yang disesuaikan berdasarkan jadwal. Pembelajaran matematika di kelas eksperimen satu memperoleh pembelajaran melalui *problem solving heuristic* (PSH) dengan *setting* pembelajaran. Adapun kelas eksperimen dua memperoleh pembelajaran melalui *problem solving heuristic* (PSH) dengan menulis matematika.
- c. Melaksanakan *posttest* untuk mengukur dan membandingkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah mendapatkan *treatment*. Tes ini dilaksanakan baik di kelas eksperimen satu, maupun di kelas eksperimen dua.

3. Tahap pengumpulan, pengolahan, dan analisis data

Pada tahap ini, peneliti melakukan pengumpulan data, di mana data yang terkumpul berupa data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari kedua kelas berupa hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis, sedangkan data kualitatif diperoleh dari lembar observasi. Semua data yang telah terkumpul dari penelitian ini diolah menggunakan *software IBM® SPSS® Statistics 22* dan *software Microsoft® Office® Excel 2010*. Pada pengolahan data, taraf signifikansi (tahap keberartian) yang digunakan adalah 5%. Selanjutnya, data dianalisis untuk mengetahui hasil penelitian.

4. Tahap penarikan kesimpulan dan seminar hasil penelitian

Pada tahap ini, peneliti membuat/menarik kesimpulan dari data-data/fakta-fakta penelitian yang telah diperoleh, diolah, dan dianalisis. Kesimpulan dari penelitian ini merupakan hasil/jawaban akhir penelitian. Selanjutnya, peneliti melaksanakan seminar hasil penelitian dihadapan para penguji/ahli. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan masukan, persetujuan, dan pengesahan terhadap penelitian yang telah dilaksanakan.