



BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan kerangka, pola, atau rancangan yang menggambarkan alur dan arah penelitian yang di dalamnya terdapat langkah-langkah atau tahap-tahap yang menunjukkan suatu urutan kerja. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen (*experimental method*). Penggunaan metode ini bertujuan untuk mengetahui sejauhmana pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah pembelajaran matematika dengan menggunakan metode *Problem-Centered Learning* dan pembelajaran biasa, sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan pemecahan masalah matematik siswa. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan dua buah kelompok. Kelompok pertama sebagai kelas eksperimen yang diberi perlakuan pembelajaran metode *Problem-Centered Learning* dan kelompok kedua sebagai kelas kontrol yang diberi perlakuan pembelajaran biasa

B. Desain Penelitian

Pada penelitian ini terdapat dua kelompok siswa yaitu kelompok eksperimen (X) dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen memperoleh pembelajaran dengan metode *Problem-Centered Learning* sebagai perlakuan dan kelompok kontrol memperoleh pembelajaran seperti biasa sebagai perlakuan.

Kedua kelompok tersebut dipilih secara acak dan di MAN 1 Kota Bandung tidak ada kelas unggulan. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa, maka sebelum dan sesudah perlakuan diberikan pretes dan postes. Maka menurut metodenya, penelitian ini adalah penelitian percobaan (*Experiment*), dengan desain penelitian yang digunakan adalah:

A O X O
A O O

Keterangan:

A = pemilihan sampel secara acak berdasarkan kelompok (kelas)

O = Pretest = Postes

X = Pembelajaran matematika dengan menggunakan metode PCL.

C. Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MAN 1 Kota Bandung pada tahun ajaran 2004/2005 sebagai subjek pada penelitian ini. Kelas X MAN 1 Kota Bandung tersebar dalam sepuluh kelas, yaitu kelas X-1 sampai X-10. Adapun jumlah tiap kelas sekitar 30-35 siswa dengan kemampuan siswa merata di setiap kelas (tidak ada kelas unggulan). Dari sepuluh kelas tersebut diambil dua kelas secara acak sebagai sampel, yaitu kelas X-2 berjumlah 30 siswa sebagai kelas eksperimen yang mendapat perlakuan pembelajaran dengan menggunakan metode *Problem-Centered Learning*, dan kelas X-1 berjumlah 30 siswa, sebagai kelas kontrol yang mendapat perlakuan pembelajaran biasa.

D. Instrumen Penelitian

Pengambilan data dalam penelitian ini menggunakan seperangkat instrumen, yaitu: (1) Bahan ajar (Lembar Kerja Siswa), (2) Lembar observasi (3) Angket siswa, (4) Jurnal harian siswa, (5) Wawancara, (6) Tes Kemampuan (awal dan akhir).

1. Bahan Ajar (Lembar Kerja siswa)

Bahan ajar dalam penelitian ini berupa lembar kerja siswa yang berisikan soal soal latihan sebagai bahan diskusi dan untuk mengukur tingkat penguasaan siswa terhadap materi pelajaran, dimana lembar kerja siswa ini diberikan sesuai dengan sub pokok bahasan yang sedang diajarkan pada pertemuan tersebut dan diberikan pada setiap pertemuan. Terdapat tiga bahan ajar (lembar kerja siswa) dan setiap lembarnya berisikan dua soal cerita dari sub pokok bahasan yang sedang diajarkan. Soal cerita tersebut adalah soal-soal yang tidak rutin yang berisikan masalah yang harus dipecahkan, sehingga memerlukan tahap-tahap pemecahan masalah yang dapat membantu mempermudah dalam menyelesaikannya.

2. Lembar Observasi

Observasi adalah suatu cara menganalisis dan mengadakan pencatatan secara sistematis mengenai aktivitas atau situasi dari seluruh komponen pembelajaran secara langsung. Pengamatan dilakukan dengan bantuan seorang observer yang berasal dari mahasiswa atau guru yang mengetahui tentang pembelajaran dengan PCL. Dimana dari observasi ini diharapkan akan diperoleh

informasi tentang pembelajaran tersebut serinci mungkin, baik tentang guru, siswa, maupun komponen-komponen pembelajaran guna mengetahui situasi dan kondisi kelas pada saat pembelajaran berlangsung. Sehingga diharapkan dapat teridentifikasi kelemahan-kelemahan ataupun kekurangan-kekurangan yang terjadi pada proses pembelajaran tersebut dan selanjutnya dijadikan masukan-masukan bagi peneliti untuk melakukan perbaikan-perbaikan pada pertemuan selanjutnya.

Kelebihan dan kelemahan observasi menurut Arifin (dalam Mustikawati; 2003: 42) adalah sebagai berikut:

Kelebihan observasi:

- a. Observasi merupakan alat untuk mengamati beberapa macam fenomena.
- b. Observasi cocok untuk mengamati orang yang selalu sibuk.
- c. Banyak hal yang tidak dapat diukur dengan tes tapi justru lebih tepat dengan observasi.
- d. Tidak terikat dengan laporan pribadi.

Kelemahan Observasi:

- a. Seringkali pelaksanaan observasi terganggu oleh keadaan cuaca bahkan ada kesan yang kurang menyenangkan dari *observer* atau dari *observe* itu sendiri.
- b. Biasanya masalah pribadi sulit diatasi.
- c. Jika proses yang diawasi memakan waktu lama, maka *observer* sering menjadi semu.

3. Angket Siswa

Angket adalah sekumpulan pertanyaan atau pernyataan yang harus dilengkapi oleh responden dengan memilih jawaban atau menjawab pertanyaan yang sudah disediakan atau melengkapi kalimat dengan jalan mengisi (Ruseffendi; 2001: 107). Dalam penelitian ini, angket diberikan kepada setiap siswa untuk mengetahui pendapat atau respon siswa terhadap pembelajaran yang dikembangkan. Angket tersebut berisikan pertanyaan-pertanyaan yang berjumlah 23 butir dengan menggunakan model skala *Likert*. Dimana dua puluh tiga soal berbentuk pertanyaan tertutup sehingga responden tinggal memilih jawaban yang sesuai yaitu: sangat setuju (SS), setuju (S), ragu-ragu (R), tidak setuju (TS), atau sangat tidak setuju (STS). Sedangkan satu butir soal berbentuk pertanyaan terbuka dimana siswa diharapkan mengungkapkan pendapatnya atau menuliskan hal-hal yang lain tentang pembelajaran yang belum terwakili oleh pertanyaan-pertanyaan yang tersedia.

Menurut Arifin (dalam Mustikawati; 2003: 44) terdapat kelebihan dan kelemahan pemberian angket sebagai alat pengumpul data yaitu, sebagai berikut:

Kelebihan angket:

- a. Responden dapat menjawab dengan bebas tanpa dipengaruhi oleh hubungan dengan peneliti atau penilai, dengan waktu relatif lama sehingga objektivitas dapat terjamin.
- b. Dapat digunakan untuk mengumpulkan data dari jumlah responden yang besar yang dijadikan sampel.

Kelemahan angket:

- a. Ada kemungkinan angket diisi oleh orang lain.
- b. Hanya diperuntukkan bagi yang dapat melihat saja.
- c. Responden hanya menjawab berdasarkan jawaban yang ada.
- d. Terkadang responden tidak mau mengisi dan atau tidak mau mengembalikan.
- e. Sering adanya perasaan dari responden untuk tidak mau menyinggung atau menyakiti orang lain atau ketakutan bahwa kerahasiaan angket tidak dijamin sehingga jawaban responden kurang wajar atau dibuat-buat sehingga tak menggambarkan keadaan yang sebenarnya.

4. Jurnal Harian Siswa

Jurnal siswa berisi tentang pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan pembelajaran yang telah dilaksanakan pada pertemuan itu dan diberikan pada setiap siswa pada akhir pembelajaran. Jurnal tersebut bertujuan untuk mengetahui dan memperoleh gambaran mengenai tanggapan dan pendapat siswa terhadap pembelajaran dengan PCL dalam upaya untuk memperbaiki pembelajaran pada pertemuan selanjutnya.

5. Wawancara

Wawancara adalah suatu cara mengumpulkan data yang sering kita digunakan dalam hal kita menginginkan mengorek sesuatu yang bila dengan cara angket atau cara lainnya belum bisa terungkap atau belum jelas (Ruseffendi; 2001: 109-110). Dan juga wawancara bisa diartikan suatu metode atau cara yang

digunakan untuk mendapatkan jawaban dari responden dengan jalan tanya-jawab sepihak (Arikunto; 2001: 30).

Wawancara dimaksudkan untuk memperoleh tambahan atau melengkapi data atau informasi yang belum jelas. Wawancara pada penelitian ini hanya dilakukan kepada beberapa orang siswa saja yang mewakili siswa berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Hal ini dilakukan dengan maksud untuk mengetahui bagaimana respon, tanggapan, atau pendapat siswa secara lisan terhadap pembelajaran yang dilakukan sesuai dengan kemampuannya dalam matematika.

Dalam pengambilan data dengan wawancara mempunyai kelebihan dan kelemahan. Menurut Arifin (dalam Mustikawati; 2003:45) kelebihan dan kelemahan dilakukannya wawancara adalah sebagai berikut:

Kelebihan wawancara:

- a. Dapat dilaksanakan secara langsung kepada orang yang akan di wawancara sehingga data informasi yang diperoleh dapat diketahui obyektivitasnya.
- b. Dapat memperbaiki hasil riset yang dilakukan melalui observer atau angket.
- c. Pelaksanaan wawancara lebih fleksibel dan dinamis.

Kelemahan wawancara:

- a. Jika anggota sampel cukup besar maka banyak menggunakan tenaga, waktu, dan biaya.
- b. Adakalanya terjadi wawancara yang berlarut-larut tanpa arah sehingga data kurang dapat memenuhi apa yang diharapkan.

- c. Sering timbul sikap yang kurang baik dari yang mewawancarai sikap *over action* dari pewawancara. karena itu perlu adanya adaptasi diri antara pewawancara dengan yang diwawancarai.

6. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Tes kemampuan adalah serentetan pertanyaan atau latihan atau alat lain yang dipergunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Arikunto; 2001: 32). Tes tersebut terdiri dari dua tipe yaitu, tes subyektif (uraian) dan tes obyektif (pilihan ganda). Tipe tes subyektif (uraian) dipengaruhi oleh latar belakang penilai, kemampuan memahami dari penilai, kondisi penilai, dan sebagainya. Sedangkan tipe tes obyektif memiliki skor yang tetap (Ruseffendi; 1994: 104).

Pada penelitian ini digunakan tes tipe uraian atau subyektif dengan jenis soal-soal pemecahan masalah matematik. Tes tersebut dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam pemecahan masalah matematik siswa. Tes tersebut dilakukan sebanyak dua kali. Pertama, tes dilakukan sebelum pembelajaran dimulai (tes awal), dengan maksud mengetahui kemampuan awal siswa dalam pemecahan masalah matematik sebelum menerima pembelajaran dengan PCL. Kedua, tes dilakukan sesudah pembelajaran selesai dengan maksud mengetahui kemampuan akhir pemecahan masalah matematik siswa setelah dilakukannya seluruh pembelajaran dengan PCL.

Soal tes kemampuan tersebut didesain untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa dengan jumlah soal tiga butir. Pada soal nomor satu memuat konsep pertidaksamaan linear dalam bentuk soal cerita yang berupa pencarian interval dalam skala termometer. Nomor soal dua memuat konsep pertidaksamaan kuadrat yang berupa pencarian lebar rumah yang dapat dibangun. Sedangkan nomor soal ketiga memuat konsep pertidaksamaan pecahan yang berupa pencarian nilai x dalam bangunan piramida. Kemampuan pemecahan masalah yang diharapkan adalah siswa dituntut dapat menggunakan informasi untuk merumuskan masalah yang ada dalam pertanyaan soal tersebut sesuai dengan bahasanya sendiri, dapat membuat rencana penyelesaian dengan memakai informasi yang telah didapat dengan berbagai cara atau strategi, dapat menjalankan atau menyelesaikan pemecahan masalah menurut rencana yang telah disusun terlebih dahulu, dapat memeriksa kembali jawaban (pemecahan) dari masalah yang diberikan dengan cara lain. Semua itu, termasuk langkah-langkah pemecahan masalah matematik menurut Polya yang didesain ke dalam beberapa pertanyaan. Adapun strategi atau cara penyelesaian dengan menggunakan konsep-konsep pertidaksamaan meliputi definisi pertidaksamaan (linear, kuadrat, dan pecahan), sifat-sifat pertidaksamaan (linear, kuadrat, dan pecahan). Sehingga siswa dapat mengkonstruksi pengetahuannya sendiri terhadap konsep matematika.

Sebelum digunakan tes tersebut telah di ujicobakan terhadap kelas XII-IPA. Berikut ini akan dipaparkan analisis hasil ujicoba soal tes:

a. Analisis Validitas tiap Butir Soal

Suatu alat evaluasi disebut valid (absah atau sah) apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya di evaluasi (Suherman, 2003: 102). Adapun cara untuk menentukan apakah alat evaluasi (tes) itu valid dengan mencari koefisien korelasinya (r_{rx}). Makin tinggi koefisien korelasinya makin tinggi pula validitas evaluasi (tes) yang diukur. Hal ini, sesuai dengan pendapat dari John W. Best (dalam Suherman dan Sukjaya; 1990) bahwa suatu alat tes mempunyai validitas tinggi jika koefisien korelasinya tinggi pula. Kriteria yang digunakan untuk mengetahui derajat validitasnya yaitu menggunakan klasifikasi menurut Guilford (dalam Suherman; 2003: 112) sebagai berikut:

0, 90 ≤ r_{xy} ≤ 1, 00 korelasi sangat tinggi

0, 70 ≤ r_{xy} < 0, 90 korelasi tinggi

0, 40 ≤ r_{xy} < 0, 70 korelasi sedang

0, 20 ≤ r_{xy} < 0, 40 korelasi rendah

r_{xy} < 0, 20 korelasi sangat rendah

Dalam hal ini r_{xy} diartikan sebagai koefisien validitas, sehingga kriterianya sebagai berikut:

0, 90 ≤ r_{xy} ≤ 1, 00 validitas sangat tinggi (sangat baik)

0, 70 ≤ r_{xy} < 0, 90 validitas tinggi (baik)

0, 40 ≤ r_{xy} < 0, 70 validitas sedang (cukup)

0, 20 ≤ r_{xy} < 0, 40 validitas rendah (kurang)

0, 00 ≤ r_{xy} < 0, 20 validitas sangat rendah, dan

r_{xy} < 0, 00 tidak valid (Suherman; 2003; 113)

Skor hasil uji coba soal-soal tes kemampuan pemecahan masalah matematik dianalisis untuk mencari koefisien validitas tiap butir soal dengan menggunakan

rumus korelasi *produk moment* (Suherman dan Sukjaya; 1990), yaitu sebagai berikut:

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

Keterangan: n = jumlah soal, X = skor dari tiap soal, Y = skor total, dan

r_{xy} = koefisien korelasi (koefisien validitas)

Dari hasil perhitungan koefisien validitas soal tes kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang terdiri dari tiga soal didapat sebagai berikut:

Tabel 3.1
Hasil Perhitungan Koefisien Validitas Soal

No. Soal	r_{xy} (Koefisien Validitas)	Interpretasi
1	0,62	Sedang
2	0,85	Tinggi
3	0,79	Tinggi

Sedangkan hasil perhitungan nilai rata-rata koefisien validitas (r_{rx}) dari tiap butir soal adalah sebesar 0.75 dan termasuk dalam validitas tinggi. Kemudian, nilai rata-rata r_{xy} yang diperoleh dari korelasi *product moment* diuji tingkat signifikansinya dengan menggunakan uji t yang memiliki rumus:

$$t = \frac{r_{xy} \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

dengan: t = t hitung, n = banyaknya peserta tes

Kriteria pengujiannya adalah jika $t_{hit} \geq t_{tab}$ dengan dk = n-2 dan taraf signifikan $\alpha = 0,01$, maka tes tersebut valid secara signifikan. Ternyata nilai t_{hit} yang diperoleh adalah 6,015. Sedangkan $t_{tab} = t_{0,99(28)} = 2,467$. Ini berarti $t_{hit} \geq t_{tab}$

maka instrumen tersebut valid secara signifikan. Data perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada lampiran.

b. Nilai Reliabilitas Instrumen

Jika suatu alat evaluasi (tes) dikatakan reliabel jika hasil evaluasi (tes) tersebut relatif tetap jika digunakan untuk subyek yang sama. Koefisien reliabilitas suatu alat evaluasi dinyatakan dengan r_{11} . Tolak ukur untuk menginterpretasikan koefisien reliabilitas alat evaluasi dapat digunakan tolak ukur yang dibuat J.P. Guilford (dalam Suherman; 2003: 139) sebagai berikut:

- $r_{11} \leq 0,20$ derajat reliabilitas sangat rendah
- $0,20 \leq r_{11} < 0,40$ derajat reliabilitas rendah
- $0,40 \leq r_{11} < 0,70$ derajat reliabilitas sedang
- $0,70 \leq r_{11} < 0,90$ derajat reliabilitas tinggi
- $0,90 \leq r_{11} < 1,00$ derajat reliabilitas sangat tinggi

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes bentuk uraian, maka rumus yang digunakan untuk menghitung derajat reliabilitas adalah

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

dengan n = banyak butir soal (item)

s_i^2 = jumlah varians skor setiap item, dan

s_t^2 = varians skor total (Suherman dan Sukjaya; 1990: 194)

Dari hasil perhitungan didapat nilai r_{11} sebesar 0,83 dan termasuk soal yang memiliki reliabilitas tinggi, perhitungan yang lengkap dapat dilihat pada lampiran.

E. Prosedur Penelitian

Pada intinya pendekatan yang akan digunakan dalam penelitian ini mengikuti prinsip serta langkah-langkah yang dianut oleh *Development Research*. Kerangka dasar dari metode ini menurut *Freudenthal* (dalam Tresnowatini; 2003: 44) berbentuk suatu siklus proses yang terdiri dari dua tahapan yaitu pengembangan model secara konseptual yang diikuti tahapan implementasi.

Adapun prosedur pada penelitian ini terbagi dalam tiga tahap yaitu studi pendahuluan (tahap identifikasi) dan pengembangan bahan ajar, tahap implementasi, dan tahap evaluasi. Ketiga tahap tersebut merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dari suatu siklus perkembangan, maka upaya penyempurnaan tiap tahap dari siklus tersebut jika memungkinkan akan diulangi dua sampai tiga kali sesuai kebutuhan.

Tahap pertama

Tahap pertama ini merupakan studi pendahuluan (tahap identifikasi) pengembangan bahan ajar, model pembelajaran, dan model evaluasi. Adapun langkah-langkah yang akan dilakukan dalam tahap ini, adalah: (1) identifikasi permasalahan lapangan (studi pendahuluan) menyangkut bahan ajar, model pembelajaran yang berlaku saat ini, serta model evaluasi yang biasa dilaksanakan sebagai bahan acuan untuk langkah pengembangan selanjutnya, (2) pengembangan bahan ajar dan strategi pembelajaran dan model evaluasi yang relevan untuk di implementasikan di lapangan.

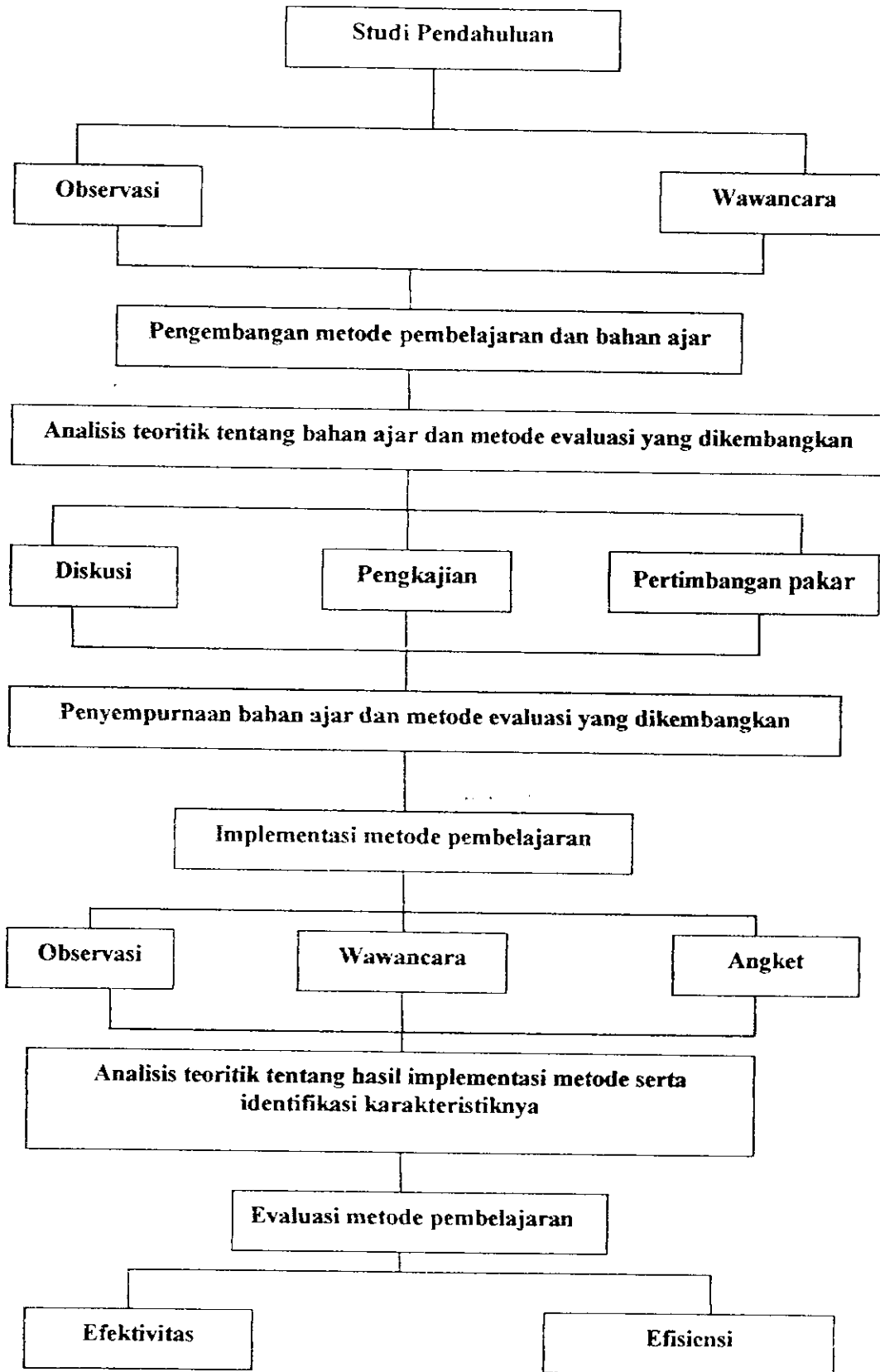
Tahap kedua

Kegiatan pada tahap kedua ini akan dimulai dengan melakukan pengkajian awal atas komponen-komponen pembelajaran yang baru dikembangkan dengan melibatkan peneliti utama, guru, dan dosen pembimbing. Mengikuti langkah-langkah teoritik dilakukan implementasi pembelajaran. Pada tahap implementasi tersebut dilakukan langkah-langkah sebagai berikut: (1) observasi kelas, yaitu untuk mengidentifikasi profil pembelajaran yang berdasarkan pada bahan ajar yang dirancang, (2) wawancara pada sejumlah siswa dan pengisian angket, (3) diskusi dengan peneliti dan guru segera setelah proses pembelajaran berlangsung, (4) melakukan refleksi dan penyempurnaan pada semua komponen pembelajaran.

Tahap ketiga

Pada tahap ketiga ini, selain akan dilakukan langkah-langkah penyempurnaan pembelajaran seperti yang dilakukan pada tahap kedua, juga akan dilakukan evaluasi terhadap seluruh aspek yang berkaitan dengan pembelajaran yang sedang dikembangkan. Pada tahap ini akan dilakukan langkah-langkah sebagai berikut: (1) pengecekan pembelajaran yang dikembangkan, (2) pengecekan respon kinerja siswa sebagai hasil dari implementasi pembelajaran yang sedang dikembangkan

Pada Gambar 3.1 disajikan secara lengkap prosedur penelitian, yaitu sebagai berikut:



Gambar 3.2
Langkah-Langkah Penelitian

F. Teknik Penyusunan dan Pengumpulan Data

1. Lembar kerja siswa dan soal tes

a. Proses penyusunan:

1. Peneliti mempelajari GBPP 2004 dengan kurikulum berbasis kompetensi (KBK) matematika SMA dan MA kelas X (sepuluh).
2. Peneliti menyusun soal-soal yang berpusat pada masalah yang dapat mengukur kemampuan pemecahan masalah matematik siswa.
3. Peneliti mengkonsultasikan lembar kerja siswa dan soal tes kepada dosen pembimbing.

Soal tes tersebut diujicobakan kepada kelas 3 IPA-1 yang telah mendapatkan pokok bahasan yang akan diteliti oleh peneliti dengan maksud untuk mengetahui validitas, reliabilitas, dari tiap butir soal yang akan diteliti..

- #### **b. Proses pengumpulan data:** data dari lembar kerja siswa dan soal tes terkumpul sehingga diperoleh data tentang kemampuan siswa dalam pemecahan masalah matematik.

2. Lembar observasi

- #### **a. Proses penyusunan data:** peneliti membuat pertanyaan observasi yang dikembangkan dari pertanyaan penelitian yang disertai dengan jawaban sering digunakan (S), jarang digunakan (J), tidak digunakan (T), serta keterangannya.

- b. Proses pengumpulan data: lembar observasi diisi pada saat pembelajaran berlangsung oleh *observer*. Lembar observasi diserahkan kembali pada peneliti setelah selesai proses pembelajaran.

3. Jurnal harian

- a. Proses penyusunan data: Peneliti menyusun pertanyaan jurnal harian kemudian mengkonsultasikannya ke dosen pembimbing.
- b. Proses pengumpulan data: jurnal harian siswa diberikan kepada siswa pada setiap pertemuan setelah pembelajaran selesai. Setelah diisi oleh siswa jurnal dikumpulkan kembali dan diserahkan kepada peneliti.

4. Angket siswa

- a. Proses penyusunan data: Peneliti meneliti pertanyaan penelitian. Setelah itu, pertanyaan penelitian dikembangkan menjadi pertanyaan angket yang berjumlah 22 butir.
- b. Proses pengumpulan data: angket diberikan setelah seluruh pembelajaran selesai dilaksanakan sehingga pengisian oleh siswa dapat mengacu pada pembelajaran yang telah dilaksanakan.

5. Wawancara

- a. Proses penyusunan data: Peneliti membuat pertanyaan untuk wawancara yang sekiranya perlu untuk digali secara langsung dan lebih rinci tentang pembelajaran yang telah berlangsung.

b. Proses pengumpulan data:

- 1 Wawancara dilakukan setelah pembelajaran selesai.
- 2 Wawancara hanya dilakukan kepada beberapa siswa yang mewakili kelompok tinggi, sedang, dan rendah.

F. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian harus diolah supaya dapat memberikan gambaran nyata mengenai permasalahan yang diteliti. Data yang diperoleh tersebut diolah dan dianalisis untuk menguji hipotesis penelitian. Pengolahan data dan penganalisisannya menggunakan statistik deskriptif dan statistik inferensial. Statistik deskriptif dilakukan untuk menjelaskan atau menggambarkan berbagai karakteristik data, seperti berapa rata-ratanya, seberapa jauh data-data bervariasi (Santoso; 2003: 1). Sedangkan statistik inferensial berusaha membuat berbagai inferensi terhadap sekumpulan data yang berasal dari suatu sampel dan tindakan inferensi tersebut seperti melakukan perkiraan, peramalan, pengambilan keputusan. (Santoso; 2003: 1)

Adapun langkah-langkah dalam analisis data tersebut adalah sebagai berikut:

1. Penskoran

Hasil pretes dan postes diberikan skor baik untuk kelas eksperimen maupun untuk kelas kontrol. Pemberian skor pada soal pemecahan masalah ini didasarkan atas pendapat Sumarmo (1993: 25-26), yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.2
Skor Kemampuan Pemecahan Masalah

Skor	Pemahaman Masalah	Perencanaan Penyelesaian	Pelaksanaan Perhitungan	Pemeriksaan Kembali Hasil Perhitungan
0	Salah menginterpretasikan soal/tidak ada jawaban sama sekali	Menggunakan strategi yang tidak relevan/tidak ada strategi sama sekali.	Tidak ada solusi sama sekali.	Tidak ada pemeriksaan atau tidak ada keterangan apapun.
1	Salah menginterpretasikan sebagian soal atau mengabaikan kondisi soal	Menggunakan satu strategi yang kurang dapat dilaksanakan dan tidak dapat dilanjutkan.	Menggunakan beberapa prosedur yang mengarah ke solusi yang benar. Hasil salah atau sebagian hasil tetapi hanya karena salah perhitungan saja.	Ada pemeriksaan tetapi tidak tuntas (tidak lengkap).
2	Memahami masalah/soal selengkapnya	Menggunakan sebagian strategi yang benar tetapi mengarah pada jawaban yang salah atau tidak mencoba strategi yang lain.	Hasil dan proses benar	Pemeriksaan dilaksanakan untuk melihat kebenaran hasil dan proses dengan cara yang lain.
3		Menggunakan beberapa prosedur yang mengarah ke solusi yang benar.		

2. Teknik Analisis Data Hasil Tes Awal

Tes awal dilakukan untuk melihat kemampuan awal pemecahan masalah matematik siswa dari kedua kelas. Dalam hal ini apakah siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai kemampuan awal pemecahan masalah matematik yang sama atau berbeda. Untuk melihat kemampuan awal kedua kelas tersebut dapat dilihat dengan cara menggunakan uji perbedaan dua rata-rata terhadap skor tes awal kedua kelompok.

Uji perbedaan dua rata-rata yang dilakukan pada penelitian ini dengan menggunakan bantuan *software SPSS (Statistical Product and Service Solution)*

11.5 for Windows. Pertama-tama dihitung terlebih dahulu rata-rata dan varians data tes awal kedua kelas, kemudian menentukan normalitas dan homogenitas varians data. Untuk data yang memenuhi asumsi distribusi normal dan memiliki varians homogen pengujiannya dilakukan dengan menggunakan uji t yaitu *Independent Sample T-Test* dengan asumsi kedua varians homogen (*equal variances assumed*), sedangkan untuk data yang memenuhi asumsi berdistribusi normal tetapi memiliki varians yang tidak homogen maka pengujiannya menggunakan uji t' yaitu *Independent Sample T-Test* dengan asumsi kedua varians tidak homogen (*equal variances not assumed*) (Santoso, 2003: 245). Jika ternyata data tersebut tidak berdistribusi normal, maka pengujiannya menggunakan statistika non parametrik (Nurgana, 1993: 34). Uji non parametrik yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Munn-Whitney*. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*, sedangkan untuk menguji homogenitas varians digunakan uji *Levene (Levene Test)*.

Jika hasil pengujian menunjukkan hasil yang tidak signifikan artinya tidak ada perbedaan rata-rata yang berarti antara kedua kelas, maka dapat dikatakan bahwa kemampuan awal kedua kelompok adalah sama.

3. Teknik Analisis Data Gain

Data gain diperoleh dari selisih data hasil tes awal dan data hasil tes akhir. Tujuan dari *data gain* adalah untuk melihat apakah ada peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa setelah diberi perlakuan. Hal ini, dapat dilihat dari ada tidaknya perbedaan yaitu peningkatan skor tes awal. *Data gain* ini juga diperlukan untuk melihat apakah ada perbedaan peningkatan kemampuan

pemecahan masalah matematik siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Jika ada perbedaan, ini berarti perlakuan yang diberikan pada kedua kelas tersebut, yaitu pembelajaran dengan *Problem-Centered Learning* pada kelas eksperimen dan pembelajaran biasa pada kelas kontrol, benar-benar memberikan pengaruh yang berbeda.

Sebelum dilakukannya uji perbedaan rata-rata terlebih dahulu akan menghitung nilai rata-rata dan varians data *gain*, kemudian melakukan uji normalitas dan homogenitas varians data sebagai asumsi yang harus dipenuhi untuk melakukan uji t. Untuk data yang memenuhi asumsi berdistribusi normal dan variansnya homogen pengujiannya dengan menggunakan uji t yaitu *Independent Sample T-Test* dengan asumsi kedua varians homogen (*equal variances assumed*), sedangkan untuk data yang memenuhi asumsi berdistribusi normal tetapi tidak mempunyai varians yang homogen maka pengujiannya menggunakan uji t' yaitu *Independent Sample T-Test* dengan asumsi kedua varians tidak homogen (*equal variances not assumed*) (Santoso, 2003: 245). Untuk data yang tidak memenuhi asumsi berdistribusi normal dan variansnya homogen maka pengujiannya dilakukan dengan menggunakan statistika non parametrik (Santoso, 2003: 219). Uji non parametrik yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *U Mann-Whitney*. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*, sedangkan untuk menguji homogenitas varians digunakan uji *Levene (Levene Test)*.

Kemudian dilakukan pengujian skor gain untuk kelompok siswa baik, sedang dan kurang. Cara mengolahnya sama dengan pengolahan data skor pretes

dan gain kelas eksperimen dan kontrol. Cara untuk menguji normalitas ketiga kelompok siswa dalam kelas eksperimen dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dan uji homogenitas variansnya dengan menggunakan uji *Levene*. Seandainya skor gain ketiga kelompok berasal dari populasi yang berdistribusi normal maka untuk menguji kesamaan rata-ratanya menggunakan *Anova*. Tetapi apabila data tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal maka untuk menguji kesamaan rata-rata ketiga kelompok tersebut dengan menggunakan uji non parametrik yaitu *Kruskal-Wallis*.

4. Teknik Analisis Data Angket Siswa

Data yang diperoleh dari angket diolah dan dianalisis dengan menghitung jumlah seluruh responden untuk melihat respon siswa terhadap bahan ajar, pembelajaran dan guru. Kemudian jumlah tersebut diubah ke dalam bentuk prosentasi dengan cara sebagai berikut:

$$A = \frac{X}{Y} \times 100\%$$

dengan:

A = persentase responden yang menjawab pilihan terhadap pernyataan

X = jumlah responden yang memilih masing-masing item yang tersedia

Y = seluruh responden