

BAB III

METODE DAN PROSEDUR PENELITIAN

Agar penelitian dapat terlaksana dengan baik dan tepat sasaran, dalam bagian ini diuraikan beberapa komponen yang berkaitan dengan metode dan prosedur penelitian. Komponen tersebut adalah: hipotesis penelitian, disain penelitian, instrumen penelitian, variable penelitian dan definisi operasional, populasi dan sample penelitian, instrumen penelitian dan pengembangannya, prosedur penelitian, dan prosedur analisis data.

A. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan pada permasalahan utama yang telah diuraikan pada rumusan masalah, dan kajian dalam studi literatur, maka yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini adalah :

1. Siswa yang pembelajaran matematikanya menggunakan diskursus multi representasi hasil belajar kemampuan matematik dan daya representasinya lebih baik daripada siswa yang pembelajaran matematikanya menggunakan klasikal multi representasi maupun yang pembelajaran matematikanya konvensional.
2. Siswa yang kemampuan dasar matematikanya pada peringkat atas, setelah mendapat pembelajaran matematika, hasil belajar kemampuan matematik dan daya representasinya lebih baik daripada siswa yang kemampuan dasar

matematikanya pada peringkat menengah maupun siswa yang tingkat kemampuan dasar matematikanya pada peringkat bawah.

3. Siswa yang mendapat pembelajaran matematika menggunakan diskursus multi representasi dan tingkat kemampuan dasar matematikanya tinggi peningkatan hasil belajar kemampuan matematik dan daya representasinya paling besar.

Meskipun hipotesis utama telah mendapat dukungan secara teoritis, namun tidak demikian keadaan praktis di lapangan. Suatu keraguan muncul, apakah pembelajaran yang melibatkan multi representasi yang menggunakan pola pemahaman dari umum ke khusus memberikan kontribusi yang lebih baik dibandingkan dengan representasi tunggal yang menggunakan pola sebaliknya. Demikian juga apakah suasana diskursus dalam bentuk kelompok kecil menunjang pembelajaran yang melibatkan multi representasi. Berdasarkan keraguan yang menyertai permasalahan utama, maka dipandang perlu melakukan penelitian untuk pengujian hipotesis tersebut.

B. Disain Penelitian

Dalam penelitian ini diharapkan dapat mengungkap dua masalah utama. Pertama, apakah kemampuan matematika dan daya representasi siswa dapat dikembangkan melalui pembelajaran dengan lingkungan multi representasi; dan yang kedua, di antara suasana pembelajaran diskursus dan klasikal, mana yang ternyata lebih baik untuk pengembangan kemampuan matematika dan daya representasi. Oleh karena itu penelitian ini melibatkan dua pembelajaran, yaitu:

1. Pembelajaran *diskursus multi representasi (DMR)*, yaitu suatu pembelajaran dalam seting kelas diskursus, dengan penyampaian materi yang menekankan pada pemanfaatan multi representasi.
2. Pembelajaran *klasikal multi representasi (KMR)*, yaitu suatu pembelajaran dalam seting kelas secara klasikal (tanpa diskursus), dengan penyampaian materi yang menekankan pada pemanfaatan multi representasi.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat dinyatakan bahwa bentuk penelitian ini adalah eksperimen yang melibatkan tiga kelas yang terbagi menjadi tiga kelompok. Sedangkan disain eksperimen yang akan digunakan, seperti yang dianjurkan dalam Ruseffendi (1994, h. 45) adalah *disain kelompok kontrol pretes-postes* dengan bentuk sebagai berikut :

| | | | |
|---|---|----------------|---|
| A | O | X ₁ | O |
| A | O | X ₂ | O |
| A | O | | O |

Keterangan :

- A : Pengambilan sampel secara acak menurut kelas
- O : Tes awal sama dengan tes akhir
- X₁ : Pembelajaran diskursus multi representasi (DMR)
- X₂ : Pembelajaran klasikal multi representasi (KMR).

Untuk menjawab permasalahan utama, penelitian ini melibatkan beberapa variabel, yaitu: pembelajaran sebagai variabel bebas; kemampuan matematik dan daya representasi sebagai variabel terikat; dan tingkat kemampuan sebagai variabel kontrol. Analisis statistisk yang cocok, adalah menggunakan Anova Dua-Jalur (Ruseffendi, 1998, h.342). Rancangan tabel Anovanya sebagai berikut.

| Pembelajaran Tingkat Kemampuan Siswa | DMR | KMR | Konvensional |
|--|-----|-----|--------------|
| Atas (pandai) | | | |
| Menengah (sedang) | | | |
| Bawah (kurang) | | | |

Selain untuk mengungkap keterkaitan antara tiga variabel yang telah disebutkan, ini juga digunakan untuk mengungkapkan hubungan antara beberapa variabel yang merupakan perluasan dari dua variabel terikat, yaitu kemampuan matematik dan daya representasi siswa.

C. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

Telah disinggung pada disain penelitian bahwa variabel-variabel dalam penelitian ini meliputi: pembelajaran matematika sebagai variabel bebas, kemampuan matematik dan daya representasi sebagai variabel terikat, dan tingkat kemampuan dasar siswa dalam katagori atas, menengah dan bawah sebagai variabel kontrol. Untuk mengukur variabel tersebut disusun instrumen berupa perangkat tes yang pada setiap soal memuat tiga dimensi yaitu: materi, kemampuan matematik, dan daya representasi. Selanjutnya untuk keperluan analisis lebih lanjut, variabel terikat dipandang sebagai kumpulan tiga aspek kemampuan matematik atau tiga komponen daya representasi saja. Sedangkan definisi operasional dari beberapa istilah dalam masalah penelitian, dikemukakan berikut ini.

- ◆ *Diskursus* adalah suasana pembelajaran yang dirancang guru melalui penyajian masalah, dapat secara lisan, pemberian tugas, lembar kerja atau yang lainnya, yang

membangkitkan siswa untuk diskusi. Aktivitas pembelajaran diskursus mencakup percakapan matematika yang melibatkan seluruh siswa, diskusi dalam kelompok kecil, diskusi antar kelompok, dan diskusi antara guru dan siswa sebagai bagian integral dalam memahami pengetahuan matematika yang sedang dipelajari.

- ◆ **Multi Representasi** diartikan sebagai beberapa representasi berbeda yang dilibatkan dalam suatu pembelajaran. Pernyataan representasi dalam istilah tersebut merujuk pada bentuk alternatif masalah matematika yang digunakan untuk memecahkan permasalahan matematika yang dapat berbentuk: deskripsi verbal, simbol, gambar/diagram ataupun yang lainnya.
- ◆ **Pembelajaran Diskursus Multi Representasi (DMR)** adalah pembelajaran yang digunakan guru untuk menyampaikan topik atau bahasan matematika dalam bentuk diskursus, dengan penekanan pada pembentukan, penggunaan dan pemanfaatan berbagai representasi, dengan setting kelas dalam bentuk kelompok kecil. Ukuran kelompok dalam diskursus adalah 4 atau 5 siswa dengan kemampuan heterogen sehingga memungkinkan terjadinya tukar informasi (*cooperative learning*). Sebagai konsekuensi pembelajaran yang bercirikan diskursus, setiap langkah pengembangan, terjadi diskusi antar kelompok dan diskusi kelas dengan intervensi guru.
- ◆ **Pembelajaran Klasikal Multi Representasi (KMR)** adalah pembelajaran yang digunakan guru untuk menyampaikan topik atau bahasan matematika, dengan penekanan pada pembuatan, penggunaan dan pemanfaatan berbagai representasi, dalam setting kelas secara klasikal. Pembelajaran ini tidak dikondisikan dalam bentuk kelompok, dan tidak diharuskan terjadinya diskusi kelas dan adanya intervensi guru pada setiap langkah pengembangan seperti ciri diskursus.

- ◆ **Tingkat Kemampuan Dasar Siswa** adalah tingkatan kedudukan siswa yang didasarkan pada hasil skor dari tes kemampuan dasar matematika dalam satu kelas. Siswa yang hasil skornya berada pada sepertiga bagian atas diasumsikan sebagai siswa berkemampuan baik dan dikategorikan sebagai siswa kelompok atas. Selanjutnya, siswa yang berada pada sepertiga bagian tengah merupakan siswa berkemampuan sedang dan dikategorikan sebagai kelompok menengah, dan yang berada pada sepertiga bagian bawah adalah siswa berkemampuan rendah dan dikategorikan sebagai kelompok bawah.
- ◆ **Kemampuan Matematik** secara operasional merujuk pada *National Assessment of Educational Progress* (NAEP, 2000, h.39). Terdapat tiga aspek dalam kemampuan matematik yaitu: pemahaman konseptual, pengetahuan prosedural, dan pemecahan masalah.
 - ◆ **Pemahaman konseptual** mengungkap kemampuan bernalar dalam aplikasi definisi konsep, relasi, dan representasi. Dicitrakan dengan: menentukan contoh dan non contoh; menggunakan dan manipulasi berbagai representasi.
 - ◆ **Pengetahuan prosedural** mengungkap kemampuan mengkaitkan proses algoritma, menggunakan algoritma, dan mengkomunikasikan hasil algoritma. Dicitrakan dengan: memilih dan menerapkan prosedur; menguji prosedur dengan model konkret atau metode simbolik; dan mengembangkan atau memodifikasi prosedur.
 - ◆ **Pemecahan masalah** mengungkap kemampuan mengkaitkan konsep, prosedur, penalaran, komunikasi dan kemampuan representasi yang dimilikinya dalam menghadapi problem situasi yang baru. Dicitrakan dengan:

mengenal dan merumuskan problem; menentukan kecukupan dan konsistensi data; dan menggunakan strategi dalam setting yang baru.

- ◆ *Daya Representasi* adalah komponen proses di mana siswa memahami matematika melalui representasi. Artinya, aktivitas siswa dalam menangkap konsep matematika atau keterkaitannya, melalui berbagai bentuk representasi yang dapat diobservasi secara eksternal, yang menunjukkan terjadinya sesuatu (secara internal) dalam pikiran siswa. Terdapat tiga komponen daya representasi, yaitu:
 - ◆ Membuat dan menggunakan representasi untuk mengenal, merekam dan mengkomunikasikan ide-ide matematika;
 - ◆ Memilih, menerapkan dan melakukan translasi dari berbagai representasi untuk memecahkan masalah;
 - ◆ Menggunakan representasi sebagai suatu dan menginterpretasi dari bentuk fisik, sosial, dan fenomena matematika.
- ◆ *Pembelajaran A lebih efektif daripada pembelajaran B* adalah jika skor rata-rata hasil belajar dari pembelajaran A, sekurang-kurangnya 60% dari skor total dan lebih baik daripada hasil belajar dari pembelajaran B.

D. Populasi dan Sampel Penelitian

Merujuk pada latar belakang masalah, yaitu lemahnya daya representasi siswa, khususnya siswa pada permulaan tahap operasi formal, maka penelitian ini menggunakan populasi siswa SLTP, khususnya SLTP Negeri berkualitas sedang di Kota Bandung. Berdasarkan kondisi obyektif perolehan rata-rata hasil ujian akhir nasional (UAN) pada enam mata pelajaran, dari 51 SLTP negeri yang terbagi dalam

empat wilayah rayon, terdapat 37 SLTP berklasifikasi sedang, sisanya 3 SLTP berklasifikasi baik, dan 11 SLTP berklasifikasi kurang (Dinas Pendidikan, 2002).

Subyek sampel penelitian ini, enam kelas dari dua SLTP negeri, masing-masing tiga kelas. Pengambilan subyek dilakukan secara acak untuk memilih satu rayon, dilanjutkan dengan memilih secara acak dua SLTP berkualitas sedang, dan memilih tiga kelas setara dari tiap-tiap SLTP yang terpilih, kemudian memilih secara acak untuk menentukan kelas eksperimen-1, kelas eksperimen-2, dan kelas kontrol.

Siswa yang dilibatkan adalah siswa kelas 2 dengan beberapa alasan. Tidak melibatkan siswa kelas 3 karena banyaknya kesibukan di sekolah yang berkaitan persiapan menghadapi ujian akhir. Tidak melibatkan siswa kelas 1 karena relatif baru memasuki SLTP dan memerlukan penyesuaian. Pada siswa kelas 2 memungkinkan diberikan tes untuk penempatan pengelompokan tingkat kemampuan siswa.

Selanjutnya, kriteria kesetaraan didasarkan pada tes kemampuan dasar matematika yang disusun peneliti, yang menggunakan materi kelas satu yang telah dipelajari siswa. Berdasarkan langkah tersebut terpilih tiga kelas dari SLTP 18 dan tiga kelas dari SLTP 48 yang berada di wilayah rayon timur dengan jumlah siswa yang dilibatkan dalam penelitian ini adalah 216 yang terdiri dari 36 siswa pada tiap kelas (Lampiran A-1, h. 205). Selanjutnya, pada data tersebut dilakukan uji normalitas distribusi sampel yang didahului dengan mengungkap rangkuman statistik deskriptif dan histogram dari tiap kelas, dilanjutkan dengan perhitungan Khi-kuadrat. Dari uji ini diperoleh kesimpulan bahwa keenam kelas yang dijadikan sampel, berasal dari distribusi normal (Lampiran A-2, h.208). Dari sampel tersebut dipilih secara acak dalam tiga kelompok yaitu dua kelas sebagai kelompok eksperimen-1, dua kelas eksperimen-2, dan dua kelas sebagai kelas kontrol, dan disusun dari skor tinggi ke

rendah untuk penentuan kelompok siswa berdasarkan tingkat kemampuan dasar yang dimiliki siswa (Lampiran A-3, h.212). Selanjutnya, untuk kelompok yang digunakan sebagai eksperimen-1, dilakukan pembagian kelompok kecil yang terdiri dari empat siswa dengan kemampuan heterogen (Lampiran A-4, h.214). Berdasarkan tahapan tersebut, sampel ini dianggap memenuhi persyaratan untuk keperluan analisis statistik dalam penelitian yang berbentuk percobaan (eksperimen) yaitu lebih dari 30 siswa per kelompok (Ruseffendi, 2001, h. 92).

E. Instrumen Penelitian dan Pengembangannya

Untuk memperoleh data dalam penelitian ini digunakan beberapa macam instrumen penelitian, yaitu: tes kemampuan dasar; tes hasil belajar yang mengukur kemampuan matematik dan daya representasi matematika sebagai tes awal dan tes akhir, pedoman pembelajaran, format observasi, angket, dan pedoman wawancara. Validasi dan pengembangan instrumen, diuraikan berikut ini.

1. Tes Kemampuan Dasar

Pemberian tes ini dimaksudkan untuk memperoleh kesetaraan rata-rata kelas dalam kelompok eksperimen dan kontrol, sekaligus untuk penempatan berdasarkan tingkat kemampuan dasar siswa, sehingga dapat diasumsikan bahwa penelitian ini diawali dengan kemampuan matematika siswa yang relatif sama. Mengingat sasaran penelitian mengarah pada kemampuan matematik dan daya representasi yang memerlukan kemampuan yang kompleks, maka materi tes diambil dari materi yang telah diajarkan pada kelas sebelumnya yaitu materi pelajaran matematika kelas satu. Untuk mendapatkan perangkat tes kemampuan dasar yang representatif, dilakukan beberapa langkah pokok sebagai berikut:

a. Penyusunan perangkat tes

Agar diperoleh perangkat tes yang baik, dilakukan beberapa langkah yang meliputi: penyusunan kisi-kisi, merumuskan indikator dan kelengkapannya, menyusun dan merakit soal, pengecekan perangkat soal, dan menentukan system penilaian yang digunakan. Sebagai bentuk tes kemampuan dasar, yang berusaha mengungkap pengetahuan yang dimiliki siswa berdasarkan topik-topik yang pernah dipelajari, maka sasaran pengungkapan kemampuan kognitif didasarkan pada aspek kognitif menurut *taksonomi Bloom* (Lampiran B-1, h.216). Dengan langkah-langkah tersebut, tes yang disusun dianggap memiliki validitas (isi) yang memadai.

b. Uji coba perangkat tes

Uji coba perangkat tes dilaksanakan pada siswa kelas 2 di SLTP 28 Bandung. Klasifikasai tingkat sekolah sama dengan yang dijadikan sampel penelitian yaitu klasifikasi sedang (Dinas Pendidikan, 2002). Tes uji coba dilaksanakan pada hari Senin 17 Nopember 2003, di kelas 2A yang berjumlah 44 siswa. Untuk melihat reliabilitas tes, diawali dengan membuat sebaran jawaban uji coba tes yang berbentuk pilihan ganda, kemudian dilakukan analisis jawaban uji coba empiris menggunakan bantuan *MicroCAT (tm) Testing System*. Proses ini menyimpulkan bahwa terdapat satu soal yaitu nomor 22 yang dianggap tidak layak, yang selanjutnya tidak digunakan dalam perangkat tes kemampuan dasar. Sedangkan nilai alpha adalah 0,86 (Lampiran B-2, h.222) yang berarti tes tersebut tergolong reliabel. Demikian juga untuk bentuk tes uraian yang terdiri dari 5 item, berdasarkan hasil analisis koefisien reliabilitas diperoleh nilai $r = 0,61$ yang berarti reliabel (Lampiran B-2, h.223).

Dari langkah tersebut perangkat tes secara keseluruhan dianggap layak untuk dipergunakan.

c. Penyempurnaan perangkat tes

Berdasarkan hasil uji coba perangkat tes, terdapat satu soal (nomor 22) yang berbentuk pilihan ganda, dianggap tidak layak digunakan, karena dianggap menyesatkan. Oleh karena itu tes tersebut dibuang, dan dilakukan penyusunan kembali perangkat tes yang terdiri dari 24 bentuk pilihan ganda dan 5 bentuk uraian atau esai (Lampiran B-3, h.224).

2. Tes Hasil Belajar

Tujuan penyusunan tes hasil belajar adalah untuk mengetahui sasaran penelitian yaitu daya representasi dan kemampuan matematika siswa sebelum dan sesudah mendapat perlakuan. Tes ini disusun oleh peneliti yang terdiri dari 12 soal berbentuk isian di mana pada setiap soal mencakup dua dimensi, yaitu dimensi daya representasi dan dimensi kemampuan matematika. Materi matematika yang dilibatkan adalah persamaan garis lurus dan sistem persamaan linier dengan dua peubah (SPLDP). Sedangkan teknik penyusunan perangkat tes dan penilaiannya dilakukan dengan mengkombinasikan penyusunan tes dari beberapa sumber, yaitu : *Mathematics framework for the 1996 and 2000* (NAEP, 2000), *Mathematics assessment handbook* (PSSA, 1998), dan teknik penyusunan perangkat tes yang lazim digunakan di Indonesia. Selanjutnya, untuk mendapatkan perangkat tes yang memadai dilakukan beberapa tahapan, yaitu:

a. Penyusunan perangkat tes hasil belajar

Tahapan penyusunan perangkat tes hasil belajar, tidak berbeda dengan penyusunan tes kemampuan dasar matematika. Sedangkan bentuk soal yang

dianggap tepat adalah bentuk uraian dengan empat tipe pertanyaan yaitu: ingatan kognitif, konvergen, divergen, dan evaluatif (Lampiran B-4, h.236). Dengan mengikuti langkah-langkah tersebut, perangkat tes dianggap memiliki validitas isi yang memadai.

b. Uji coba perangkat tes

Untuk memperoleh perangkat tes yang reliabel, dilakukan pertimbangan ahli dan uji empiris. Tujuan meminta pertimbangan ahli adalah agar diperoleh kesesuaian berbagai komponen dari tes bentuk uraian, seperti : kesesuaian antara indikator dan butir soal, kejelasan bahasa atau simbol dalam soal, kelayakan butir soal bagi siswa kelas dua, dan kebenaran materi atau konsep yang diujikan. Perangkat tes yang telah disusun, diberikan kepada tiga guru pengajar matematika kelas tiga dan tiga guru pengajar kelas dua untuk memberikan pertimbangan dan dinyatakan dalam hasil rekapitulasi penilaian tes hasil belajar matematika yang disediakan (Lampiran B-5, 237).

Untuk mengetahui reliabilitas atau keandalan butir soal berdasarkan ahli, diuji dengan menghitung reliabilitas antar penimbang dengan menggunakan rumus Hoyt (Suharsimi, 1993, h.158). Dari hasil perhitungan (Lampiran B-6, h.239) dapat dirangkum reliabilitas antar penimbang seperti berikut ini.

| No. | Aspek yang ditimbang | r_{11} | Tingkat Reliabilitas |
|-----|--|----------|----------------------|
| 1. | Kesesuaian antara indikator dan butir soal | 0.7822 | Tinggi |
| 2. | Kejelasan bahasa dan simbol dalam soal | 0.5653 | Sedang |
| 3. | Kelayakan butir soal untuk siswa klas 2 SLTP | 0.7421 | Tinggi |
| 4. | Kebenaran materi atau konsep yang diujikan | 0.8697 | Tinggi |

Keterangan : r_{11} adalah reliabilitas antar penimbang.

Untuk pengujian secara empiris, perangkat tes diberikan pada siswa kelas 3 SLTP 28 yang terdiri dari 45 siswa. Setelah dilakukan penskoran terhadap setiap pekerjaan siswa dilakukan analisis koefisien reliabilitas tes hasil belajar matematika (Lampiran B-7, h.244). Dari analisis tersebut diperoleh $r = 0,70$ yang berarti perangkat tes tersebut cukup reliabel.

c. Penyempurnaan perangkat tes

Perangkat tes ini secara prinsip tidak mengalami perubahan. Penyempurnaan dilakukan hanya pada sebagian kecil pernyataan dan simbol yang dianggap dapat melengkapi dan mempertegas soal seperti penambahan tanda anak panah pada sistem koordinat Cartesius dan ketepatan diagram. Setelah dilakukan beberapa penyempurnaan, perangkat soal siap dipergunakan sebagai salah satu instrumen penelitian (Lampiran B-8, h.246).

3. Pedoman Pembelajaran

Untuk keperluan pemberian perlakuan dalam bentuk kegiatan belajar mengajar, dilibatkan dua topik matematika yang dirinci dalam enam rencana pelajaran, baik untuk kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol. Rencana pelajaran untuk kelompok kontrol dikembangkan sesuai dengan rencana pelajaran yang lazim dipakai oleh guru di sekolah yang bersangkutan. Sedangkan rencana pelajaran untuk kelompok eksperimen dikembangkan oleh peneliti. Pengembangan yang dilakukan, lebih menekankan pada penyesuaian kegiatan dalam struktur pengajaran sehingga dapat diterapkan oleh guru (pengajar) tanpa mengabaikan hal-hal pokok yang menjadi ciri dari pembelajaran yang hendak diterapkan. Ciri pokok yang dikembangkan dalam pembelajaran ini, adalah pembelajaran yang melibatkan

berbagai representasi dalam suasana diskursus. Untuk menciptakan hal tersebut, berikut ini diuraikan tahapan pembelajaran diskursus multi representasi (DMR).

Tahapan Pembelajaran Diskursus Multi Representasi (DMR)

| No. | Tahapan | Kegiatan Pembelajaran |
|-----|---------------------|--|
| 1. | <i>Persiapan</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa agar duduk sesuai kelompok yang telah dibentuk. • Siswa diminta menyiapkan bahan ajar dan perlengkapan alat tulis. |
| 2. | <i>Pendahuluan</i> | <p>Pada tahap pendahuluan dapat dipilih beberapa kegiatan (tidak harus semuanya) yang berikut ini.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melalui tanya jawab, guru menggali konsep prasyarat yang dimiliki siswa dalam berbagai bentuk representasi. • Siswa atau wakil kelompok diminta menjelaskan konsep prasyarat yang dimiliki dalam berbagai representasi dan mengomentari kelebihan dan kekurangannya. • Menginformasikan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai. • Membahas pekerjaan rumah (jika ada). |
| 3. | <i>Pengembangan</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Untuk mendasari pengetahuan siswa, melalui tanya jawab guru menjelaskan materi secara singkat yang melibatkan beberapa representasi. • Guru memberikan tugas atau masalah melalui lembar kerja siswa (LKS) dan memberikan waktu untuk mengerjakannya dalam kelompok kecil untuk menjawab pertanyaan yang harus didiskusikan. • Guru berkeliling untuk memberikan bantuan dan mengaktifkan siswa sambil melakukan intervensi dengan cara mengajukan pertanyaan tidak terarah untuk memacu ide siswa, misalnya “ Bagaimana anda memperoleh jawaban tersebut?” “Mengapa |

| | | |
|----|------------------|---|
| | | <p>mengerjakan dengan cara itu?” Dan sejenisnya; atau mengajukan pertanyaan terarah (ada jawaban pasti) untuk membantu siswa yang mengalami hambatan dalam arah berfikirnya, misalnya “Bagaimana arah kemiringan garisnya?” “Apakah kedua garis tersebut berpotongan?” Dan sejenisnya.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan tugas dalam LKS melalui perwakilan kelompok. Guru mengatur jalanya diskusi sambil mencermati, mengarahkan dan meluruskan pernyataan-pernyataan yang terkadang menggunakan bahasa siswa, sampai diperoleh kesimpulan yang benar dan dapat diterima siswa. |
| 4. | <i>Penerapan</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Mengerjakan lembar latihan siswa (LLS) agar diperoleh pemahaman individu yang lebih optimal. • Guru berkeliling untuk memberikan bantuan dan mengamati pekerjaan siswa, memberikan tambahan tugas (diambil dari buku atau buatan guru) bagi anak yang cepat (pandai), dan memberikan bantuan kepada beberapa siswa yang mengalami hambatan dalam menyelesaikan LLS • Membahas LLS secara singkat oleh guru bersama siswa. |
| 5. | <i>Penutup</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Merangkum hasil pembelajaran dengan berorientasi pada tujuan pembelajaran. • Menutup pelajaran dengan memberikan lembar pekerjaan rumah atau LPR (jika ada) |

Dari tahapan tersebut dapat disusun satuan pelajaran (SP) dan contoh rencana pelajaran (RP) secara lengkap (Lampiran B-9, h.260).

Selanjutnya, untuk pembelajaran dengan klasikal multi representasi, terdapat perbedaan pada beberapa langkah pembelajaran, terutama pada bagian intervensi guru

dan diskusi yang berkaitan dengan kelompok kecil. Tahapan pembelajaran kelompok ini dan contoh rencana pelajarannya (RP) dapat dilihat pada Lampiran B-10 halaman 270, sedangkan contoh rencana pelajaran yang secara konvensional dapat dilihat pada Lampiran B-11 halaman 278.

4. Format Observasi

Penyusunan format observasi dimaksudkan sebagai alat bantu dalam mengobservasi proses pembelajaran yang menggunakan diskursus multi representasi dan klasikal multi representasi. Penyusunan item-item pada observasi, didasarkan pada struktur pembelajaran yang lazim seperti yang diuraikan pada tahapan pembelajaran dalam bentuk tabel. Untuk membantu mempermudah kegiatan observasi, observer memberikan tanda ceklis (√) pada kolom yang disediakan berdasarkan ciri-ciri yang muncul dalam kegiatan observasi pada pedoman yang disediakan (Lampiran B-12, h. 282).

5. Angket

Respon siswa terhadap pembelajaran yang telah dilakukan guru, dijaring melalui angket dengan model melengkapkan kalimat (Ruseffendi, 1991, h.112). Isi angket berupa sekumpulan pertanyaan atau pernyataan yang harus dilengkapi oleh responden. Komponen yang dijaring adalah: cara siswa belajar, aktivitas di kelas, respon siswa terhadap pribadi guru matematika, dan respon siswa terhadap pembelajaran dengan multi representasi. Untuk memperoleh data tersebut, angket disusun dengan cara memberi tanda ceklis (√) pada kotak di depan jawaban yang dianggap sesuai dengan pilihan siswa. Jawaban yang sesuai dapat dipilih lebih dari satu. Pada pernyataan tertentu jika diperlukan dapat memberikan alasan ataupun

tambahan jawaban. Angket yang digunakan, seperti pada Lampiran B-13 halaman 284.

6. Pedoman Wawancara

Tujuan wawancara adalah sebagai pendukung mengungkap alasan hambatan, kesulitan atau kegagalan siswa jika tidak dapat disimpulkan dari jawaban tes akhir hasil belajar siswa. Wawancara dilakukan terhadap beberapa siswa yang mewakili kelompok. Pada tiap tingkat kemampuan (atas, menengah, bawah) diambil empat siswa, dan diwawancara pada soal-soal yang gagal dijawab siswa dengan mempertimbangkan tingkat kesulitan soal. Misalnya, siswa dengan tingkat kemampuan rendah, diwawancara pada beberapa soal dengan tingkat kesulitan rendah yang tidak dijawab dengan benar. Sedangkan tahapan wawancara dilakukan sebagai berikut:

1. Memilih siswa yang akan di wawancara;
2. Memberikan soal atau menunjukkan pekerjaan tes hasil belajar yang telah dikerjakan;
3. Menyuruh siswa mencermati kembali nomor soal tertentu (yang gagal dijawab siswa);
4. Mengadakan dialog dengan siswa, misalnya dengan mengajukan pertanyaan:
 - Mengapa soal tersebut dijawab salah?
 - Di mana letak kesulitannya?
 - Apa yang dapat dipahami dari soal tersebut?
 - Mengapa menggunakan cara tersebut?
 - Mengapa memilih rumus tersebut?

Dan pertanyaan lain yang dapat muncul ketika berinteraksi dengan siswa.

5. Mencatat proses wawancara dalam format wawancara (Lampiran B-14, h.286).

F. Prosedur Penelitian

Untuk memperoleh gambaran langkah-langkah dari penelitian ini, maka prosedur yang dilakukan meliputi :

1. Menentukan sampel penelitian dari dua sekolah sehingga terpilih enam kelas yang terbagi menjadi tiga kelompok yaitu eksperimen-1, eksperimen-2, dan kontrol seperti yang diuraikan pada langkah populasi dan sampel.
2. Memberikan tes awal kepada enam kelas yang terpilih sebagai sampel penelitian. Tes yang diberikan berupa tes hasil belajar pada materi persamaan garis lurus dan system persamaan linier dengan dua peubah (SPLDP).
3. Melaksanakan pembelajaran matematika dengan menggunakan diskursus multi representasi pada kelompok eksperimen 1, klasikal multi representasi pada kelompok eksperimen-2, dan konvensional pada kelas kontrol.
4. Melakukan observasi dan diikuti dengan diskusi pada akhir pembelajaran pada kelas eksperimen-1 dan kelas eksperimen-2. Observer adalah peneliti, sedangkan perlakuan diberikan oleh guru kelas yang bersangkutan setelah mendapat masukan dan berdialog tentang langkah-langkah pokok yang harus dilakukan. Karena terdapat empat kelas yang terlibat sebagai kelompok eksperimen, maka observasi dilakukan dua kali pada tiap kelas.
5. Melaksanakan tes akhir. Tes yang diberikan adalah sama dengan tes awal yaitu untuk mengukur kemampuan matematik dan daya representasi siswa setelah siswa memperoleh perlakuan.

6. Memberikan angket respon terhadap pembelajaran untuk diisi siswa.
7. Melakukan deskripsi dari data penelitian untuk keperluan uji hipotesis dan penentu siswa yang diwawancara.
8. Melaksanakan wawancara dengan siswa untuk memperoleh informasi tambahan yang berkaitan dengan hambatan siswa dalam menyelesaikan soal-soal tertentu.
9. Melakukan pembahasan berdasarkan hasil uji hipotesis, hasil wawancara dan kajian teoritis.
10. Menyimpulkan hasil penelitian.

Bagan prosedur penelitian dapat dilihat pada Diagram 9 halaman 106..

G. Prosedur Analisis Data

Berdasarkan teknik pengumpulan data, ada dua jenis data yang diperoleh, yaitu data kuantitatif dan kualitatif. Oleh karena itu dalam penelitian ini dilakukan analisis sebagai berikut.

1. Analisis Kuantitatif

Dalam analisis kuantitatif ada dua langkah yang dilakukan. Pertama, mendeskripsikan perolehan data dan memberikan tafsiran-tafsiran berdasarkan data tersebut. Kedua, untuk memperoleh kedalaman analisis untuk kepentingan generalisasi, dilakukan uji perbedaan rata-rata hasil belajar kemampuan matematik dan daya representasi. Adanya keterlibatan variabel bebas yaitu pembelajaran dengan variabel kontrol tingkat kemampuan siswa, maka analisis utama yang digunakan, uji ANOVA dua-jalur. Selanjutnya

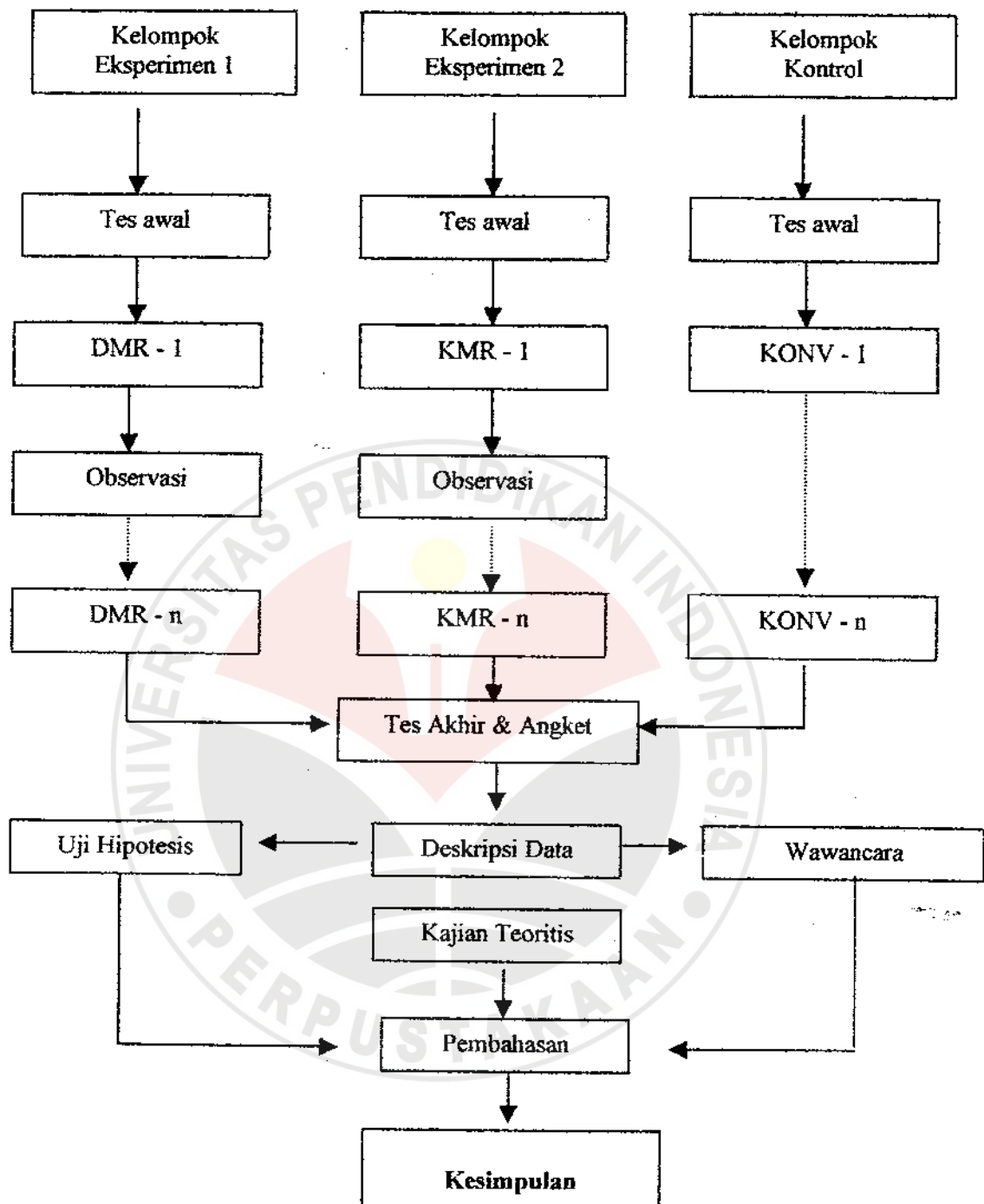


Diagram 9. Prosedur Penelitian

Keterangan :

- Observasi : Observasi pembelajaran
- DMR-1 : Pembelajaran Diskursus Multi Representasi ke-1
- KMR-1 : Pembelajaran Klasikal Multi Representasi ke-1
- KONV-1 : Pembelajaran Konvensional ke-1

untuk melihat variabel mana yang paling efektif , dianalisis dengan uji ANOVA satu-jalur dan uji Scheffe. Untuk keperluan perhitungan berkaitan analisis statistik, digunakan perangkat lunak *Data Analysis with Microsoft Excel* (Berk & Carey, 2000).

2. Analisis Kualitatif

Analisis kualitatif, pada dasarnya untuk memperjelas atau melengkapi hasil analisis kuantitatif. Data yang dianalisis dengan cara ini, adalah data hasil observasi, dan hasil wawancara. Orientasi analisis adalah untuk memperoleh gambaran tentang peluang penerapan pembelajaran oleh guru dan kualitas penyelesaian soal-soal yang dilakukan siswa.

Berdasarkan dua analisis tersebut diharapkan penelitian ini dapat menjawab permasalahan yang ada dan memberikan informasi yang cukup berarti bagi para pengajar ataupun kepada mereka yang peduli terhadap kemajuan dibidang pendidikan.

