

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMAN 1 Baleendah Kabupaten Bandung yang terdiri atas 10 kelas dengan banyak siswa 415 orang. Dari 10 kelas diambil dua kelas secara acak, diperoleh kelas X -9 dengan banyak siswa 41 orang yang selanjutnya dijadikan sebagai kelas eksperimen dan kelas X-6 dengan banyak siswa 40 orang yang selanjutnya dijadikan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen dilaksanakan pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan DLPS, sedangkan pada kelas kontrol dilaksanakan pembelajaran biasa.

B. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas instrumen pembelajaran dan instrumen pengumpul data. Instrumen pembelajaran berupa rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan bahan ajar. Bahan ajar yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar kerja siswa (LKS). RPP dan LKS terdapat pada lampiran A.

Materi pokok yang diajarkan adalah sistem persamaan. Standar kompetensinya adalah memecahkan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear. Secara lengkap kompetensi dasar, indikator, materi pokok, dan submateri pokok disajikan dalam Tabel 3.1 di bawah ini.

Tabel 3.1
kompetensi Dasar, Indikator, Materi Pokok, dan Kegiatan Pembelajaran

KOMPETENSI DASAR	MATERI POKOK/ PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	INDIKATOR
3.1 Menyelesaikan sistem persamaan linear dan sistem persamaan campuran linear dan kuadrat dalam dua variabel.	Sistem Persamaan dan Pertidaksamaan Sistem Persamaan Linier Dua variabel	Mengidentifikasi langkah-langkah penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel. Menggunakan sistem persamaan linear dua variabel untuk menyelesaikan soal.	Menentukan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel
	Sistem Persamaan Linier Tiga variabel	Mengidentifikasi langkah-langkah penyelesaian sistem persamaan linier tiga variabel Menggunakan sistem persamaan linear tiga variabel untuk menyelesaikan soal.	Menentukan penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel
		Mengidentifikasi langkah-langkah penyelesaian sistem persamaan campuran linear dan kuadrat dalam dua variabel Menggunakan sistem persamaan Menggunakan sistem persamaan linear tiga variabel untuk menyelesaikan soal.	Menentukan penyelesaian sistem persamaan campuran linear dan kuadrat dalam dua variabel

Sedangkan instrumen pengumpul data berupa instrumen tes dan non tes. Instrumen tes berupa tes kemampuan representasi matematis siswa. Sedangkan instrumen non tes terdiri atas: lembar observasi, jurnal siswa, dan angket yang berbentuk skala sikap. Penjelasan dari instrumen-instrumen yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Instrumen Tes

Instrumen tes yang digunakan adalah tes kemampuan representasi siswa dilaksanakan di awal dan akhir tindakan (pretes dan postes). Tes ini dilakukan untuk mengukur kemampuan representasi siswa secara individu dan melihat ketuntasan belajar setiap siswa pada setiap sub pokok bahasan . Soal tes dalam penelitian ini berbentuk uraian. Pemilihan soal dengan bentuk uraian ini bertujuan untuk mengungkap kemampuan representasi matematis siswa. Soal-soal pretes dan postes terdapat pada lampiran A)

Selain itu dengan soal yang berbentuk uraian akan diketahui seberapa jauh siswa dapat memahami langkah-langkah penyelesaian masalah matematika secara baik. Instrumen tes digunakan pada saat pretes dan postes dengan karakteristik setiap soal pada masing-masing tes adalah identik, baik dikelas eksperimen maupun di kelas kontrol.

Oleh karena itu, untuk mendapatkan kualitas soal yang baik, harus diperhatikan kriteria yang harus dipenuhi, diantaranya adalah: validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran soal. Untuk mengetahui kriteria-kriteria tersebut, di bawah ini dipaparkan penjelasannya.

1) Validitas Butir Soal

Menurut Russefendi (2005 ; 149) “untuk mengetahui atau mengukur validitas suatu instrumen terutama validitas isi yaitu validitas yang berkenaan dengan kesahihan instrumen dengan materi yang akan ditanyakan, baik menurut per butir soal maupun menurut soalnya secara menyeluruh. Sebenarnya tidak ada

rumus yang dapat kita hitung untuk menginterpretasikan validitas isi suatu tes. Tapi menurut John W. Best dalam bukunya *Research in Education* (Best dalam Suherman, 2003 : 111) mengungkapkan bahwa suatu alat tes mempunyai validitas tinggi jika koefisien korelasinya juga tinggi. Cara menentukan tingkat validitas soal ialah dengan menghitung koefisien korelasi antara alat evaluasi yang akan diketahui validitasnya dengan alat ukur lain yang telah dilaksanakan dan diasumsikan telah memiliki validitas yang tinggi. Nilai r_{xy} diartikan sebagai nilai koefisien korelasi, dengan kriteria berikut ini (Guilford dalam Suherman, 2003 : 113):

$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	validitas sangat tinggi (sangat baik)
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	validitas tinggi (baik)
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	validitas sedang (cukup)
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	validitas rendah (kurang)
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	validitas sangat rendah (sangat kurang)
$r_{xy} < 0,00$	tidak valid

Koefisien validitas butir soal diperoleh dengan menggunakan rumus korelasi *produk-momen* dari *Pearson* memakai angka kasar (*raw score*) seperti yang diungkapkan oleh Suherman (2003 : 120), yaitu:

$$r_{11} = \frac{n\sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{(n\sum X^2 - (\sum X)^2)(n\sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Dengan: n = banyaknya subyek (testi),

X = skor setiap butir soal,

Y = skor total butir soal.

Berdasarkan perhitungan dengan bantuan *Microsoft Excel 2007* (terdapat pada lampiran B), diperoleh validitas butir masing-masing soal Berikut disajikan hasil validitas masing-masing soal.

Tabel 3.2
Validitas Butir Soal

No. Soal	Koefisien Validitas	Kriteria
1	0,81	Tinggi
2	0,84	Tinggi
3	0,83	Tinggi
4	0,69	Sedang

2) Reliabilitas Tes

Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas alat evaluasi dapat digunakan tolok ukur yang dibuat oleh 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

Rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas soal bentuk uraian adalah dengan rumus Alpha sebagai berikut (Suherman, 2003:154):

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

Dengan:

- n = Banyak butir soal
- S_i^2 = Jumlah varians skor setiap item
- S_t^2 = Varians skor total

Berdasarkan perhitungan dengan bantuan *Microsoft Excel 2007* (terdapat pada lampiran B) diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,87. Hal ini menunjukkan bahwa derajat reliabilitas (keajegan) tergolong tinggi, sehingga jika soal digunakan pada subyek yang memiliki karakteristik sama akan diperoleh hasil evaluasi yang relatif sama

3) Daya Pembeda

Suherman (2003:159-161) menjelaskan bahwa daya pembeda sebuah butir soal adalah kemampuan butir soal itu untuk membedakan antara testi (siswa) yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Derajat daya pembeda (DP) suatu butir soal dinyatakan dengan Indeks Diskriminasi yang bernilai dari -1,00 sampai dengan 1,00. Rumus untuk menentukan daya pembeda untuk jenis soal uraian dikemukakan oleh To (Maulana, 2007:46) yaitu:

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

dengan :

DP = Daya Pembeda

\bar{X}_A = rata-rata skor kelompok atas

\bar{X}_B = rata-rata skor kelompok bawah

SMI = skor maksimum ideal

Adapun klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda yang banyak digunakan menurut Suherman (2003:161) adalah:

$DP \leq 0,00$ sangat jelek

$0,00 < DP \leq 0,20$ jelek

$0,20 < DP \leq 0,40$ cukup

$0,40 < DP \leq 0,70$ baik

$0,70 < DP \leq 1,00$ sangat baik

Berdasarkan hasil perhitungan dengan bantuan *Microsoft Excel 2007*, (terdapat pada lampiran B) diperoleh daya pembeda untuk masing-masing soal seperti tampak pada Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3
Daya Pembeda Soal

No. Soal	Daya pembeda	Kriteria
1	0,21	Cukup
2	0,23	Cukup
3	0,36	Cukup
4	0,27	Cukup

4) Indeks Kesukaran

Derajat kesukaran suatu butir soal dinyatakan dengan bilangan yang disebut indeks kesukaran (*difficulty index*). Bilangan tersebut adalah bilangan real pada interval (kontinum) 0,00 sampai dengan 1,00. Soal dengan indeks kesukaran mendekati 0,00 berarti butir soal tersebut terlalu sukar, sebaliknya soal dengan indeks kesukaran 1,00 berarti soal tersebut terlalu mudah. Rumus untuk menentukan indeks kesukaran soal uraian dikemukakan oleh To (Maulana,2007:46) yaitu:

$$IK = \frac{\overline{X_t}}{SMI}$$

dengan : $IK =$ Indeks Kesukaran

$X_i =$ rata-rata skor tiap butir soal

$SMI =$ Skor maksimum ideal

Klasifikasi indeks kesukaran yang paling banyak digunakan menurut Suherman (2003:170) adalah:

$IK = 0$ soal terlalu mudah

$0,00 < IK \leq 0,30$ soal sukar

$0,30 < IK \leq 0,70$ soal sedang

$0,70 < IK \leq 1,00$ soal mudah

$IK = 1,00$ soal terlalu mudah

Berdasarkan hasil perhitungan dengan bantuan *Microsoft Excel 2007* (terdapat pada lampiran B) diperoleh Indeks Kesukaran untuk masing-masing soal seperti tampak pada Tabel 3.4 berikut.

Tabel 3.4
Indeks Kesukaran

No. Soal	Indeks kesukaran	Kriteria
1	0,54	Sedang
2	0,59	Sedang
3	0,44	Sedang
4	0,46	Sedang

2. Instrumen Non Tes

Instrumen non tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi, jurnal siswa, dan angket. Penjelasan dari masing-masing instrumen non tes ini adalah:

a. Lembar Observasi

Lembar observasi yang digunakan pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas pembelajaran (aktivitas guru, siswa, dan suasana kelas kelas) dengan menggunakan pendekatan DLPS, observasi dilakukan ketika pembelajaran berlangsung. Lembar observasi yang disiapkan untuk penelitian ini terdapat pada lampiran A.

b. Jurnal Siswa

Jurnal siswa lebih bersifat terbuka, artinya siswa bebas memberikan tanggapan, kritikan, atau komentar tentang pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan DLPS. Jurnal siswa diberikan pada setiap akhir pembelajaran. Jadi, jurnal siswa digunakan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pendapat, saran, dan komentar siswa tentang pembelajaran yang telah diperolehnya.

c. Angket

Angket siswa digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan DLPS. Angket diberikan kepada siswa kelas eksperimen setelah pembelajaran selesai. Model

skala sikap yang akan digunakan adalah model Skala *Likert* yang terdiri atas 4 pilihan jawaban, yaitu: SS (Sangat Setuju), S (Setuju), TS (Tidak Setuju), dan STS (Sangat Tidak Setuju). Angket yang disiapkan untuk penelitian ini terdapat pada lampiran A.

C. Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen yang ditujukan untuk memperdalam pemahaman yang dilakukan selama proses pembelajaran. Dalam penelitian ini, peneliti berperan sebagai guru yang melakukan pengajaran dengan menerapkan pendekatan DLPS pada kelas berbeda dalam pembelajaran matematika, sedangkan guru kelas bertindak sebagai pengamat selama penelitian berlangsung. Guru kelas juga berperan dalam memberikan saran untuk mengatasi kekurangan-kekurangan dalam proses pembelajaran.

Metode eksperimen dengan desain kelompok pretes-postes yang sesuai dengan apa yang disebutkan oleh Russefendi (2005 : 30) adalah sebagai berikut :



Keterangan :

A = pemilihan kelompok dilakukan secara acak

O = pretes atau postes berupa tes kemampuan representasi siswa

X = perlakuan berupa pembelajaran dengan menggunakan DLPS

D. Variabel Penelitian

Variabel merupakan obyek atau titik perhatian dari suatu penelitian. Dalam penelitian ini, yang menjadi obyek penelitian adalah pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan DLPS (variabel bebas) dan kemampuan representasi matematis siswa sebagai variabel terikatnya.

E. Prosedur Penelitian

Prosedur dalam penelitian ini terdiri atas 4 tahapan, yaitu: (1) tahap persiapan, (2) tahap pelaksanaan, (3) tahap analisis dan pembahasan data, dan (4) tahap pembuatan kesimpulan. Penjelasan dari keempat tahap tersebut adalah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Pada tahap ini, dilaksanakan beberapa kegiatan yaitu: pengembangan perangkat pembelajaran (lembar kerja siswa), penyusunan instrumen dan uji coba instrumen, revisi perangkat pembelajaran, mengurus perizinan penelitian, dan pemilihan secara acak siswa kelas X SMAN 1 Baleendah sebanyak dua kelas untuk dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol.

2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap ini, kegiatan awal yang dilakukan adalah memberikan pretes kemampuan representasi matematis untuk kedua kelas. Hal ini bertujuan untuk mengukur kemampuan awal kedua kelas tersebut dan melihat apakah terdapat siswa yang memiliki kemampuan menonjol. Selanjutnya melakukan pembelajaran sesuai jadwal dan materi yang sudah ditetapkan.

Pada saat pembelajaran, aktivitas pembelajaran diobservasi oleh observer. Untuk mendapatkan komentar dan pendapat siswa tentang pembelajaran dengan menggunakan pendekatan DLPS, setiap akhir pembelajaran dilakukan pengisian jurnal oleh siswa. Setelah pembelajaran berakhir secara keseluruhan, dilaksanakan tes kemampuan pemecahan masalah matematika untuk kedua kelas sampel. Selanjutnya pengisian angket oleh siswa di kelas eksperimen.

3. Tahap analisis data dan pembahasan

Analisis data dan pembahasan yang dilakukan adalah: pengumpulan data kuantitatif dan data kualitatif, penganalisan dan pembahasan hasil data kuantitatif berupa pretes dan postes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dari kedua kelas. Kemudian penganalisan dan pembahasan data kualitatif berupa hasil angket (skala sikap), jurnal siswa, dan lembar observasi.

4. Tahap pembuatan kesimpulan

Pada tahap ini dilaksanakan penyimpulan terhadap penelitian yang telah dilakukan berdasarkan hipotesis yang telah dirumuskan.

F. Teknik Pengolahan Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini berupa data kuantitatif dan data kualitatif, sehingga pengolahan datanya sebagai berikut:

1. Data Kuantitatif

Pengolahan data kuantitatif dimulai dengan menganalisis hasil pretes. Untuk mengetahui kemampuan awal antara siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sama atau tidak, dilakukan uji perbedaan dua rata-rata pretes.

Sebelum menggunakan uji perbedaan dua rata-rata pretes dengan uji t harus diperiksa normalitas dan homogenitas data pretes kedua kelompok tersebut. Sebagai media bantu, uji statistik menggunakan *SPSS 16.0 For Windows*. Untuk menguji normalitas data digunakan uji *Shapiro Wilk*. Langkah yang akan dilakukan adalah: jika data berdistribusi normal, maka langkah selanjutnya adalah uji homogenita dengan *Levene's Test*. Jika data homogen, maka selanjutnya menguji perbedaan dua rata-rata data pretes tersebut dengan menggunakan uji t. Sedangkan jika datanya tidak homogen maka dilakukan uji perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan uji t'.

- a. Jika datanya tidak berdistribusi normal, maka langkah berikutnya adalah menguji perbedaan dua rata-rata dengan uji non parametrik dengan menggunakan uji *Mann-Whitney*.
- b. Langkah-langkah di atas, digunakan juga pada uji perbedaan dua rata-rata postes untuk mengetahui signifikansi perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Padatahap selanjutnya untuk mengetahui kualitas peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, dapat dilihat dari gain yang dinormalisasi (*NG*) dari data pretes dan postes kedua kelompok tersebut.

2. Data Kualitatif

Pengolahan data kualitatif yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Angket

Sebelum melakukan pengolahan data lebih lanjut, terlebih dahulu data yang diperoleh diubah menjadi bentuk persen dengan menggunakan rumus perhitungan persentase sebagai berikut.

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

P = Persentase jawaban

f = Frekuensi jawaban

n = Banyak responden

Setelah itu, sebagai tahap akhir dilakukan penafsiran atau interpretasi dengan menggunakan kategori persentase berdasarkan kriteria Hendro (Maulana,2002:62) sebagai berikut:

0% = Tak seorangpun

1% - 24% = Sebagian Kecil

25% - 49% = Hampir setengahnya

50% = Setengahnya

51% - 74% = Sebagian besar

75% - 99% = Hampir seluruhnya

100% = Seluruhnya

Kemudian kriteria tersebut dimodifikasikan seperti tampak pada tabel berikut:

Tabel 3.5
Kriteria Persentase Angket

Persentase Jawaban	Kriteria
$P = 0$	Tak seorang pun
$0 < P < 25$	Sebagian kecil
$25 \leq P < 50$	Hampir setengahnya
$P = 50$	Setengahnya
$50 < P < 75$	Sebagian besar
$75 \leq P < 100$	Hampir seluruhnya
$P = 100$	Seluruhnya

Untuk mengungkap sikap siswa mengenai pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan DLPS dapat digunakan ketentuan yang dikemukakan oleh Suherman (2003:190-191) yaitu untuk pernyataan positif pemberian skor setiap pernyataan adalah: untuk pilihan jawaban SS diberi skor 5, S diberi skor 4, TS diberi skor 2, dan STS diberi skor 1. Sedangkan untuk pernyataan negatif, pemberian skor terhadap setiap pernyataan adalah: untuk pilihan jawaban SS diberi skor 1, S diberi skor 2, TS diberi skor 4, dan STS diberi skor 5. Selanjutnya, setelah angket diolah dengan cara seperti di atas, responden dapat digolongkan pada kelompok yang bersikap positif atau negatif. Penggolongan dapat dilakukan dengan membandingkan jumlah skor seluruh subyek dengan jumlah alternatif jawaban netral dari semua butir pernyataan. Jika

skor subyek lebih besar daripada jumlah skor netral, maka subyek tersebut bersikap positif. Sebaliknya jika skor subyek lebih kecil daripada jumlah skor netral, maka subyek tersebut bersikap negatif.

b. Jurnal Siswa

Data yang terkumpul dari jurnal, selanjutnya ditulis dan diringkas berdasarkan masalah yang akan dijawab dalam penelitian, sehingga data dapat dikelompokkan dalam kategori positif, netral, dan negatif.

c. Lembar Observasi

Lembar observasi dijadikan sebagai data pendukung dalam penelitian ini. Agar memudahkan dalam menginterpretasikannya, penyajian lembar observasi dibuat ke dalam bentuk tabel. Setelah data dibagi menjadi tiga bagian yaitu hasil observasi pada kegiatan awal pembelajaran, kegiatan inti, dan kegiatan akhir pembelajaran.