

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian yang digunakan adalah penelitian dengan menggunakan metode eksperimen dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Pendekatan kualitatif digunakan untuk memperoleh gambaran tentang sikap siswa secara umum terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan realistik terhadap penalaran dan komunikasi matematik siswa selama penelitian. Sedangkan pendekatan kuantitatif dilakukan untuk memperoleh gambaran tentang kemampuan penalaran matematik siswa, serta gambaran tentang kemampuan komunikasi matematik siswa berdasarkan hasil tes.

Metode eksperimen ini menggunakan dua kelompok/kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk memperoleh data pada kelas tersebut diberikan tes awal/pretes dan tes akhir/postes. Perbedaan antara kedua kelas tersebut adalah perlakuan dalam proses pembelajaran, di mana kelas eksperimen pembelajarannya dengan menggunakan pendekatan realistik, sedangkan kelas kontrol pembelajarannya secara konvensional/biasa.

Sehubungan dengan desain seperti di atas, Ruseffendi (1998:45) mengatakan bahwa pada jenis desain eksperimen ini terjadi pengelompokan subjek secara acak (A), adanya pretes dan postes (O), Kelas yang satu memperoleh perlakuan pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik (X),

sedangkan kelas kontrol merupakan kelas dengan pembelajaran konvensional.

Desain penelitiannya adalah sebagai berikut:

A O X O

A O O

Keterangan:

A = pemilihan sampel secara acak

O = pretes dan postes

X = perlakuan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan matematika realistik

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Berdasarkan pendapat Sugiyono (Dr. Hj. Ihat Hatimah dkk., 2007: 155) populasi mengandung pengertian sebagai wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Dengan demikian populasi pada penelitian ini terdiri atas tiga sekolah dengan level yang berbeda yaitu, level sekolah kurang, level sekolah cukup dan level sekolah baik. Ketiga sekolah tersebut berdasarkan data dari dinas pendidikan setempat berada di Kecamatan Sukajadi Kota Bandung.

Dengan menggunakan proporsional stratified random sampling, dari setiap level sekolah dipilih secara acak masing-masing satu sekolah. Adapun sekolah yang penulis jadikan sebagai lokasi penelitian adalah SDN Sukajadi IX Bandung, SDN Sukagalih I Bandung, dan SDN Luginasari 2 Bandung.

SDN Sukajadi IX Bandung sebagai level sekolah baik, terdiri dari dua kelas dengan jumlah siswa masing-masing kelas adalah sebanyak 30 orang siswa yang diberi perlakuan pembelajaran dengan pendekatan RME sebagai kelas eksperimen dan 31 orang siswa yang tidak diberi perlakuan RME atau dengan pembelajaran konvensional sebagai kelas kontrol. SDN Sukagalih I Bandung sebagai level sekolah cukup, terdiri dari dua kelas dengan jumlah siswa masing-masing kelas adalah sebanyak 31 orang siswa yang diberi perlakuan pembelajaran dengan pendekatan RME sebagai kelas eksperimen dan 29 orang siswa yang tidak diberi perlakuan RME atau dengan pembelajaran konvensional sebagai kelas kontrol. Dan SDN Luginasari 2 Bandung sebagai level sekolah kurang, terdiri dari dua kelas dengan jumlah siswa masing-masing kelas adalah sebanyak 45 orang siswa yang diberi perlakuan pembelajaran dengan pendekatan RME sebagai kelas eksperimen dan 39 orang siswa yang tidak diberi perlakuan RME atau dengan pembelajaran konvensional sebagai kelas kontrol.

Sedangkan pengertian sampel menurut pendapat Arikunto (2002: 109) yaitu sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah sampel populasi, karena hanya terdapat dua kelas yang akan dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Alasan pembatasan ini terkait dengan efektifitas pelaksanaan penelitian penelitian, di mana karakteristik dari penelitian ini sangat tergantung pada subyek penelitian yang diambil.

Subyek penelitian ditentukan berdasarkan perhitungan sampel strata. Sedangkan tingkat kemampuan siswa ditentukan berdasarkan nilai rerata ujian sehari-hari, sehingga setiap sekolah akan diperoleh siswa dengan tingkat

kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Setiap kelas untuk kelompok kontrol dan eksperimen dipegang oleh guru yang dianggap memiliki keterampilan mengajar yang sama. Untuk menjaga agar cara-cara pengajaran pada setiap unit penelitian relatif sama, setiap guru dalam kelompok kelas eksperimen diberikan pengarahan melalui beberapa pertemuan dan latihan pengajaran yang langsung dibimbing oleh peneliti.

C. Waktu dan Tahap Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di semester 2 tahun ajaran 2008/2009 yang dimulai pada bulan Januari 2009 sampai dengan bulan Agustus 2009. Dalam kurun waktu tersebut, penelitian dibagi ke dalam beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan penelitian meliputi tahap-tahap penyusunan proposal, seminar proposal, studi pendahuluan, penyusunan instrumen penelitian, pengujian instrumen dan perbaikan instrumen. Tahap ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan bulan Maret 2009.

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Tahap pelaksanaan penelitian meliputi tahap implementasi instrumen, implementasi pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik, serta tahap pengumpulan data. Tahap ini dilaksanakan pada bulan April sampai dengan bulan Mei 2009.

3. Tahap Penulisan Laporan

Tahap penulisan laporan tahap pengolahan data, analisis data, dan penyusunan laporan secara lengkap. Tahap ini dilaksanakan pada bulan Juni sampai dengan bulan Agustus 2009.

4. Sidang Tesis

Tahap akhir dari penelitian ini adalah mempertanggungjawabkan pelaksanaan penelitian secara keseluruhan dalam sidang tesis. Tahap ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2009.

D. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri atas dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat, penjelasan dua variabel tersebut adalah sebagai berikut:

1. Variabel bebas

Menurut Arikunto (1993: 93) yang dimaksud dengan Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi disebut juga variabel penyebab atau *independent variable*. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan realistik dan pembelajaran matematika dengan pembelajaran konvensional.

2. Variabel terikat

Masih menurut Arikunto (1993:93) disebutkan bahwa Variabel terikat adalah variabel akibat atau variabel tergantung atau *dependent variable*. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel terikat adalah kemampuan penalaran dan komunikasi matematis.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian ini meliputi: materi pembelajaran, yang memuat materi pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan realistik dan lembar aktivitas siswa; lembar observasi, yang memuat item-item aktivitas siswa serta guru dalam pembelajaran, yang berisi lembar kosong dengan instruksi-instruksi yang harus dilakukan oleh *observer* berkaitan dengan aktivitas yang dilakukan oleh siswa dan guru di luar item-item yang tercantum dalam lembar observasi; lembar evaluasi, yang terdiri dari pretes dan postes serta lembar angket siswa, untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap pembelajaran. Selain itu dilakukan kuesioner dan wawancara langsung dengan beberapa orang siswa dan guru untuk melengkapi tanggapan terhadap pembelajaran yang telah dilakukan sebagai bahan laporan.

1. Materi Pembelajaran

Materi Pembelajaran dalam penelitian ini adalah materi yang digunakan dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan realistik untuk kelompok-kelompok eksperimen. Materi yang disusun disesuaikan berdasarkan kurikulum yang berlaku di lapangan yaitu Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan. Isi materi memuat pokok-pokok bahasan matematika untuk kelas II semester 2 dengan langkah-langkah pembelajaran menggunakan pendekatan realistik, yang diarahkan dalam mencapai daya matematis siswa meliputi kemampuan penalaran

dan kemampuan komunikasi. Pokok bahasan dipilih berdasarkan alokasi waktu yang telah disusun oleh guru kelas yang bersangkutan.

Setiap pertemuan memuat satu pokok bahasan yang dilengkapi dengan Lembar Aktivitas Siswa yang memuat soal-soal latihan menyangkut materi-materi yang telah disampaikan.

2. Tes

Tes yang dijadikan instrumen penelitian terdiri dari pretes dan postes. Komposisi isi dan bentuk soal pretes dan postes ini disusun serupa karena salah satu tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menganalisis peningkatan belajar siswa.

3. Angket

Angket diberikan sebagai bahan evaluasi secara kualitatif terhadap pembelajaran. Angket ini memuat pernyataan-pernyataan menyangkut segala perasaan, sikap, minat dan pandangan siswa terhadap pembelajaran. Isi pernyataan dapat berupa pernyataan Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS) dan Sangat Tidak Setuju (STS). Jika pernyataan dalam angket adalah pernyataan positif, maka siswa yang memberikan pernyataan SS diberi nilai 4, S diberi nilai 3, TS diberi nilai 2 dan STS diberi nilai 1. Jika pernyataan dalam angket adalah pernyataan negatif, maka siswa yang memberikan pernyataan SS diberi nilai 1, S diberi nilai 2, TS diberi nilai 3 dan STS diberi nilai 4.

4. Kuesioner

Kuesioner digunakan sebagai bahan kajian dan refleksi terhadap pengembangan pembelajaran yang telah diberikan. Dalam penelitian ini, kuesioner yang disediakan yaitu kuesioner untuk guru, yang memuat pernyataan-pernyataan menyangkut pemahaman awal, tanggapan tentang kelebihan dan kekurangan pendekatan pembelajaran yang digunakan, serta tanggapan-tanggapan atau pendapat dan saran yang diberikan tentang efektif atau tidaknya pendekatan pembelajaran tersebut dalam pelaksanaannya.

5. Lembar Observasi

Lembar observasi dalam penelitian ini digunakan untuk mengamati dan menelaah setiap aktivitas siswa dalam pembelajaran. Lembar observasi ini terdiri atas item-item yang memuat aktivitas siswa menyangkut berbicara dan berkomunikasi (*oral activity and communicating*), menulis (*writing activity*) dan melakukan (*doing activity*). Setiap aktivitas yang dilakukan oleh siswa dicatat dalam lembar observasi tiap 15 menit sekali selama berlangsungnya pembelajaran.

6. Wawancara

Wawancara dilakukan setiap akhir pembelajaran dan pada akhir penelitian. Wawancara ini selain berguna untuk mengevaluasi akhir dari penelitian juga berguna untuk merefleksi setiap pembelajaran yang telah dilakukan terutama berkaitan dengan berbagi aktivitas siswa yang dilakukan, kesulitan-kesulitan siswa dalam pembelajaran, pendekatan guru dalam pembelajaran serta fungsi dan

peran guru dalam pembelajaran. Aktivitas ini dilakukan untuk mengeliminasi ketidaksesuaian rencana pembelajaran dengan implementasi pada saat pembelajaran. Sedangkan pada akhir penelitian, wawancara dilakukan untuk menggali setiap perasaan, sikap, dan minat siswa maupun guru terhadap dampak dari seluruh pembelajaran yang telah dilakukan dalam konteks penelitian.

F. Teknik Pengolahan Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini adalah data kuantitatif dan data kualitatif. Untuk itu pengolahan terhadap data yang telah dikumpulkan, dilakukan secara kuantitatif dan kualitatif.

1. Analisis Data Kualitatif

Data-data kualitatif diperoleh melalui observasi, wawancara dan angket. Observasi, kuesioner dan hasil wawancara diolah melalui laporan penulisan essay yang menyimpulkan kriteria, karakteristik serta proses yang terjadi dalam pembelajaran. Sedangkan angket diolah dalam bentuk persentase dan pengolahan khusus menurut perhitungan skala Likert.

2. Analisis Data Kuantitatif

Data-data kuantitatif diperoleh dalam bentuk data hasil uji instrumen dan data pretes dan postes. Data hasil uji instrumen diolah dengan *software excel 2007* untuk memperoleh validitas, reliabilitas, daya pembeda serta derajat kesulitan soal. Jumlah soal yang digunakan dalam uji instrumen adalah sebanyak 33 butir soal, 25 butir soal untuk uji instrumen kemampuan penalaran matematik siswa

dan 8 butir soal untuk uji instrument kemampuan komunikasi matematik siswa yang di ujikan kepada 40 orang siswa kelas 3 di SDN Sukagalih 6 Bandung.

Berikut ini akan dijelaskan keempat faktor untuk analisis butir soal:

a. Validitas

Arikunto (1998:169) mengemukakan bahwa untuk menguji validitas tiap butir soal, maka skor-skor setiap butir soal yang dimaksud dikorelasikan dengan skor total. Koefisien korelasi dihitung dengan korelasi *product moment pearson*, yaitu:

$$r = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\left\{ N \sum X^2 - (\sum X)^2 \right\} \left\{ N \sum Y^2 - (\sum Y)^2 \right\}}}$$

Kemudian untuk menguji keberartian koefisien korelasi yang diperoleh digunakan statistik uji :

$$t_{\text{hitung}} = \frac{r}{\sqrt{\frac{1-r^2}{N-2}}}$$

Keterangan:

r = Nilai koefisien korelasi

N = Jumlah sampel

(Santoso, 2001:278)

Setelah diperoleh nilai t_{hitung} maka, langkah selanjutnya adalah menentukan t_{tabel} dengan $df = n - 2 = 40 - 2 = 38$ dengan nilai $df = 38$ dan pada nilai alpha sebesar 95% didapat nilai $t_{(0,95;38)} = 1,69$

Pengambilan keputusan didasarkan pada uji hipotesa dengan kriteria sebagai berikut:

1. Jika t_{hitung} positif, dan $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, maka butir soal valid
2. Jika t_{hitung} negatif, dan $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka butir soal tidak valid

Berikut adalah perhitungan hasil uji validitas soal penalaran matematik dan kemampuan komunikasi matematik:

Tabel 3.2
Uji Validitas Soal Kemampuan Penalaran Matematik

No Soal	r Hitung	t Hitung	t Tabel	Kriteria
1	0,04	0,28	1,69	Invalid
2	0,64	5,11	1,69	Valid
3	0,69	5,92	1,69	Valid
4	0,28	1,78	1,69	Valid
5	0,13	0,80	1,69	Invalid
6	0,66	5,46	1,69	Valid
7	0,15	0,96	1,69	Invalid
8	0,28	1,79	1,69	Valid
9	0,59	4,48	1,69	Valid
10	0,24	1,56	1,69	Invalid
11	0,25	1,60	1,69	Invalid
12	0,40	2,69	1,69	Valid
13	0,31	2,03	1,69	Valid
14	0,53	3,85	1,69	Valid
15	0,59	4,48	1,69	Valid
16	0,43	2,91	1,69	Valid
17	0,37	2,43	1,69	Valid
18	0,35	2,33	1,69	Valid
19	0,30	1,92	1,69	Valid
20	0,37	2,47	1,69	Valid
21	0,29	1,84	1,69	Valid
22	0,28	1,82	1,69	Valid
23	0,34	2,22	1,69	Valid
24	0,46	3,20	1,69	Valid
25	0,72	6,43	1,69	Valid

Dari Tabel 3.2 di atas terdapat 25 item soal uji instrumen kemampuan penalaran matematik, data yang diperoleh diuji validitasnya dengan menggunakan program *software excel 2007*. Dari hasil olah data tersebut, hanya item soal yang valid yang kemudian akan dijadikan sebagai bahan

pretes dan postes. Dari hasil pengolahan validitas data diperoleh 5 item soal yang tidak valid dikarenakan $t_{hitung} < t_{tabel}$, diantaranya adalah soal nomor 1, 5, 7, 10 dan nomor 11. Dengan demikian jumlah item soal yang akan dijadikan sebagai bahan pretes dan postes kemampuan penalaran matematik dalam penelitian yaitu berjumlah 20 item soal. Untuk mengetahui data perhitungan uji validitas soal penalaran matematik secara lengkapnya dapat dilihat pada Lampiran F2.

Tabel 3.3

Uji Validitas Soal Kemampuan Komunikasi Matematik

Soal	r Hitung	t Hitung	t Tabel	Kriteria
1	0,05	0,29	1,69	Invalid
2	0,76	7,12	1,69	Valid
3	0,61	4,73	1,69	Valid
4	0,34	2,21	1,69	Valid
5	0,23	1,43	1,69	Invalid
6	0,40	2,67	1,69	Valid
7	0,51	3,65	1,69	Valid
8	0,21	1,34	1,69	Invalid

Dari Tabel 3.3 di atas terdapat 8 item soal uji instrumen kemampuan komunikasi matematik, data yang diperoleh diuji validitasnya dengan menggunakan program *software excel 2007*. Dari hasil olah data tersebut, hanya item soal yang valid yang kemudian akan dijadikan sebagai bahan pretes dan postes. Dari hasil pengolahan validitas data diperoleh 3 item soal yang tidak valid dikarenakan $t_{hitung} < t_{tabel}$, diantaranya adalah soal nomor 1, 5, dan nomor 8. Dengan demikian jumlah item soal yang akan dijadikan sebagai bahan pretes dan postes kemampuan komunikasi dalam penelitian yaitu berjumlah 5 item soal. Untuk mengetahui data perhitungan uji validitas soal komunikasi matematik secara lengkapnya dapat dilihat pada Lampiran F7.

Selanjutnya penulis menguji validitas angket. Angket yang digunakan dalam penelitian terdiri dari dua macam angket, yaitu angket pembelajaran matematik dan angket pembelajaran realistik. Kedua angket tersebut digunakan untuk mengetahui gambaran sikap siswa selama pembelajaran berlangsung. Dari uji validitas angket tersebut diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 3.4
Rincian Uji Validitas Angket Pembelajaran Matematika

Soal	r Hitung	t Hitung	t Tabel	Kriteria
1	0,34	1,89	1,70	Valid
2	0,40	2,29	1,70	Valid
3	0,34	1,88	1,70	Valid
4	0,55	3,43	1,70	Valid
5	0,68	4,82	1,70	Valid
6	0,67	4,65	1,70	Valid
7	0,67	4,69	1,70	Valid
8	0,74	5,72	1,70	Valid
9	0,32	1,78	1,70	Valid
10	0,33	1,82	1,70	Valid

Dari Tabel 3.4 di atas dapat dijelaskan bahwa seluruh item soal angket yang akan digunakan sebagai instrument angket pembelajaran matematik berjumlah 10 item soal. Setelah data diuji validitasnya menunjukkan bahwa seluruh item soal tersebut dinyatakan valid. Maka dengan demikian seluruh item soal angket pembelajaran matematik tersebut dapat dijadikan sebagai instrumen penelitian yang akan dilakukan. Untuk mengetahui data perhitungan uji validitas angket pembelajaran matematik secara lengkapnya dapat dilihat pada Lampiran F11.

Tabel 3.5
Rincian Uji Validitas Angket Pembelajaran Realistik (RME)

Soal	r Hitung	t Hitung	t Tabel	Kriteria
1	0,53	3,30	1,70	Valid
2	0,68	4,85	1,70	Valid
3	0,43	2,54	1,70	Valid
4	0,38	2,19	1,70	Valid
5	0,35	1,98	1,70	Valid
6	0,67	4,76	1,70	Valid
7	0,31	1,73	1,70	Valid
8	0,33	1,85	1,70	Valid
9	0,41	2,40	1,70	Valid
10	0,41	2,40	1,70	Valid
11	0,57	3,67	1,70	Valid
12	0,35	1,95	1,70	Valid
13	0,46	2,74	1,70	Valid
14	0,32	1,76	1,70	Valid
15	0,61	4,10	1,70	Valid

Sama seperti halnya data yang diperoleh dari Tabel 3.4 di atas, hasil data yang diperoleh dari Tabel 3.5 dapat dijelaskan bahwa seluruh item soal angket yang akan digunakan sebagai instrument angket pembelajaran realistik (RME) berjumlah 15 item soal. Setelah data diuji validitasnya menunjukkan bahwa seluruh item soal tersebut dinyatakan valid. Maka dengan demikian seluruh item soal angket pembelajaran realistik (RME) tersebut dapat dijadikan sebagai instrumen penelitian yang akan dilakukan. Untuk mengetahui data perhitungan uji validitas angket pembelajaran matematik realistik secara lengkapnya dapat dilihat pada Lampiran F12.

b. Reliabilitas

Reliabilitas suatu tes digunakan untuk melihat gambaran ketepatan peserta tes dalam menjawab soal, dengan demikian reliabilitas suatu soal harus baik. Penghitungan koefisien reliabilitas untuk soal bentuk uraian digunakan rumus alpha, yaitu :

$$r_p = \left(\frac{b}{b-1} \right) \left(\frac{DB_j^2 - \sum DB_i^2}{DB_j^2} \right) \quad (\text{Ruseffendi, 1998:155})$$

Dengan : b = banyaknya soal

DB_j^2 = variansi skor seluruh soal menurut skor siswa perorangan

DB_i^2 = variansi skor soal tertentu (soal ke-i)

$\sum DB_i^2$ = jumlah variansi skor seluruh soal menurut skor soal tertentu

Penafsiran dari koefisien reliabilitas digunakan kriteria sebagai berikut:

- a) 0,90 – 1,00 : sangat tinggi
- b) 0,70 – 0,90 : tinggi
- c) 0,40 – 0,70 : sedang
- d) 0,20 – 0,40 : rendah
- e) 0,00 – 0,20 : kecil

(Ruseffendi, 1998:144)

Reliabilitas dilakukan untuk mengetahui ketepatan alat evaluasi dalam mengukur ketepatan siswa menjawab soal yang diujikan satu kali. Dari hasil analisis uji coba instrumen yang penulis lakukan dengan menggunakan program *excel* 2007 terhadap 40 orang siswa SDN Sukagalih I Bandung diperoleh reliabilitas soal untuk kemampuan penalaran matematik sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 3.6 berikut:

Tabel 3.6
Uji Reliabilitas Soal

Tes Penalaran	0,794	Tinggi
Tes Komunikasi	0,495	Sedang
Angket Pembelajaran Matematika	0,6775	Sedang
Angket Pembelajaran Realistik	0,7136	Tinggi

Dari data Tabel 3.6 di atas diperoleh reliabilitas soal untuk kemampuan penalaran matematik adalah sebesar 0,794 dan untuk komunikasi matematik adalah sebesar 0,495. Sedangkan untuk uji reliabilitas angket pembelajaran realistik didapat nilai reliabilitas sebesar 0,7136 dan nilai reliabilitas untuk pembelajaran matematik adalah sebesar 0,6775.

c. Daya Pembeda

Daya pembeda suatu soal menunjukkan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang tidak pandai atau siswa yang berkemampuan rendah. Perhitungan daya pembeda setiap butir soal digunakan rumus:

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

(Suherman, 1990:202)

Dengan: DP = daya pembeda
 \overline{X}_A = rata-rata skor kelompok atas
 \overline{X}_B = rata-rata skor kelompok bawah
 SMI = skor maksimum ideal

Penafsiran dari daya pembeda digunakan kriteria sebagai berikut:

- a) $DP \leq 0,00$: sangat jelek
- b) $0,00 < DP \leq 0,20$: jelek
- c) $0,20 < DP \leq 0,40$: cukup
- d) $0,40 < DP \leq 0,70$: baik
- e) $0,70 < DP \leq 1,00$: sangat baik (Suherman, 1990:202)

Berikut adalah hasil perhitungan daya pembeda soal untuk soal kemampuan matematik dan kemampuan komunikasi matematik :

Tabel 3.7
Daya Pembeda Soal Kemampuan Penalaran Matematik

Rata Rata Kelompok Atas	Rata Rata Kelompok Bawah	DP	Kriteria
0,9	0,3	0,6	Baik
0,85	0,35	0,5	Baik
0,9	0,45	0,45	Baik
1	0,65	0,35	Cukup
0,5	0,25	0,25	Cukup
0,8	0,4	0,4	Cukup
0,75	0,5	0,25	Cukup
0,8	0,55	0,25	Cukup
0,4	0	0,4	Cukup
0,85	0,6	0,25	Cukup
0,7	0,45	0,25	Cukup
1	0,6	0,4	Cukup
0,95	0,55	0,4	Cukup
0,6	0,35	0,25	Cukup
1	0,95	0,05	Jelek
0,85	0,8	0,05	Jelek
1	0,95	0,05	Jelek
0,5	0,35	0,15	Jelek
0,6	0,4	0,2	Jelek
0,55	0,45	0,1	Jelek
0,65	0,55	0,1	Jelek
0,8	0,75	0,05	Jelek
0,95	0,85	0,1	Jelek
1	0,25	0,75	Sangat Baik
1	0,25	0,75	Sangat Baik

Dari Tabel 3.7 di atas terdapat 2 item soal untuk aspek kemampuan penalaran matematik yang dinyatakan dengan kriteria sangat baik dengan tingkat daya pembeda (DP) lebih besar dari 0,7. Terdapat 3 item soal yang dinyatakan dengan kriteria baik dengan DP antara 0,4 - 0,7. Terdapat 11 item soal yang dinyatakan dengan kriteria cukup dengan DP antara 0,2 - 0,4 dan terdapat 9 item soal yang dinyatakan dengan kriteria jelek dengan DP antara

0 - 0,2. Untuk mengetahui secara lengkap mengenai daya pembeda soal kemampuan penalaran matematik dapat dilihat pada Lampiran F4.

Tabel 3.8
Daya Pembeda Soal Kemampuan Komunikasi Matematik

Rata Rata Kelompok Atas	Rata Rata Kelompok Bawah	DP	Kriteria
1	0,95	0,05	Jelek
1	0,65	0,35	Cukup
0,9	0,3	0,6	Baik
0,85	0,4	0,45	Baik
0,6	0,5	0,1	Jelek
0,7	0,45	0,25	Cukup
1	0,6	0,4	Cukup
0,5	0,45	0,05	Jelek

Dari Tabel 3.8 di atas terdapat 2 item soal untuk aspek kemampuan komunikasi matematik yang dinyatakan dengan kriteria baik dengan DP antara 0,4 – 0,7. Terdapat 3 item soal yang dinyatakan dengan kriteria cukup dengan DP antara 0,2 – 0,4. Dan terdapat 3 item soal yang dinyatakan dengan kriteria jelek dengan DP antara 0,0 – 0,2. Data lengkap untuk mengetahui hasil perhitungan mengenai daya pembeda soal kemampuan komunikasi matematik dapat dilihat pada Lampiran F9.

d. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran suatu soal menunjukkan apakah butir soal tergolong sukar, sedang, ataupun mudah. Untuk mengetahui tingkat kesukaan (TK) setiap butir soal untuk tes bentuk uraian digunakan rumus :

$$TK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan:

TK = indeks tingkat kesukaran

\bar{X} = Nilai rata rata tiap butir soal

SMI = Skor Maksimum Ideal

Kriteria indeks kesukaran butir soal yang digunakan menurut Suherman dan

Sukjaya (1990 : 213) adalah sebagai berikut:

TK = 0,00 : butir soal terlalu sukar

$0,00 < TK \leq 0,30$: butir soal sukar

$0,30 < TK \leq 0,70$: butir soal sedang

$0,70 < TK \leq 1,00$: butir soal mudah

TK = 1,00 : butir soal terlalu mudah

Tabel 3.9
Uji Tingkat Kesukaran Penalaran Matematik

No Soal	Jumlah	Rata Rata	Tingkat Kesukaran	Kriteria
1	39	0,98	0,98	Mudah
2	33	0,83	0,83	Mudah
3	24	0,60	0,60	Sedang
4	15	0,38	0,38	Sedang
5	33	0,83	0,83	Mudah
6	25	0,63	0,63	Sedang
7	39	0,98	0,98	Mudah
8	17	0,43	0,43	Sedang
9	24	0,60	0,60	Sedang
10	20	0,50	0,50	Sedang
11	25	0,63	0,63	Sedang
12	27	0,68	0,68	Sedang
13	20	0,50	0,50	Sedang
14	8	0,20	0,20	Sukar
15	24	0,60	0,60	Sedang
16	29	0,73	0,73	Mudah
17	23	0,58	0,58	Sedang
18	32	0,80	0,80	Mudah
19	24	0,60	0,60	Sedang
20	30	0,75	0,75	Mudah
21	31	0,78	0,78	Mudah
22	36	0,90	0,90	Mudah
23	19	0,48	0,48	Sedang
24	27	0,68	0,68	Sedang
25	25	0,63	0,63	Sedang

Berdasarkan Tabel 3.9 di atas, jumlah item soal tentang kemampuan penalaran matematik sebanyak 25 item soal, yang terdiri dari 9 item soal yang dinyatakan dengan tingkat kesukaran penalaran matematik kriteria mudah, yaitu soal nomor 1, 2, 5, 7, 16, 18, 20, 21, dan soal nomor 22. Terdapat 15 item soal yang dinyatakan dengan tingkat kesukaran penalaran matematik kriteria sedang, yaitu soal nomor 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 17, 19, 23, 24, dan soal nomor 25. Selain itu juga terdapat 1 item soal yang dinyatakan dengan tingkat kesukaran penalaran matematik kriteria sukar yaitu soal nomor 14 dengan tingkat kesukaran 0,2 dan nilai rata-rata 0,2. Data lengkap untuk mengetahui hasil perhitungan mengenai tingkat kesukaran soal kemampuan penalaran matematik dapat dilihat pada Lampiran F5.

Tabel 3.10
Uji Tingkat Kesukaran Kemampuan Komunikasi Matematik

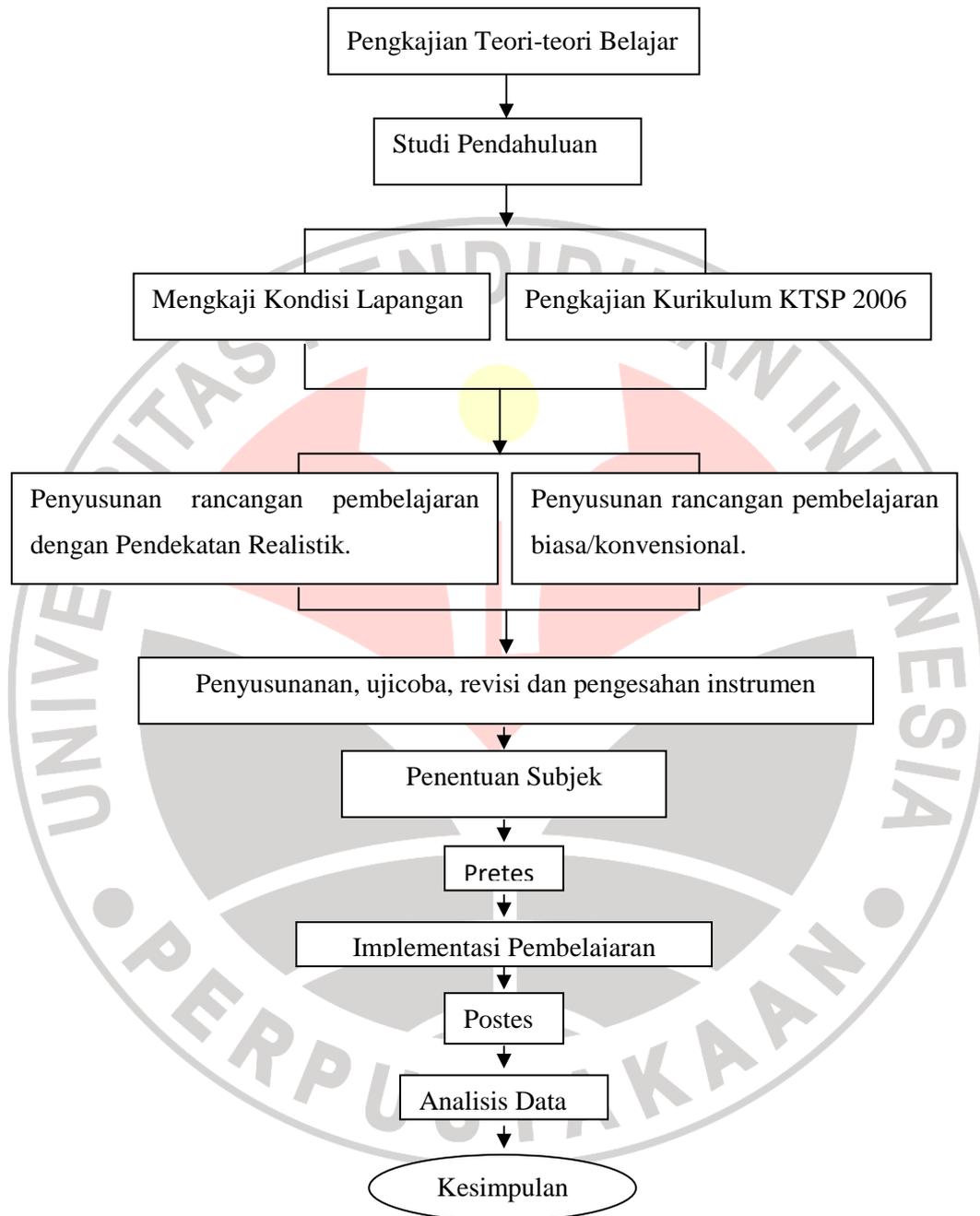
Soal	Jumlah	Rata Rata	Tingkat Kesukaran	Kriteria
1	39	0,975	0,975	Mudah
2	33	0,825	0,825	Mudah
3	24	0,6	0,6	Sedang
4	25	0,625	0,625	Sedang
5	22	0,55	0,55	Sedang
6	23	0,575	0,575	Sedang
7	32	0,8	0,8	Mudah
8	18	0,45	0,45	Sedang

Berdasarkan dari Tabel 3.10 di atas, menunjukkan bahwa hasil uji tingkat kesukaran kemampuan komunikasi siswa dengan jumlah seluruhnya 8 item soal tentang kemampuan komunikasi matematik. Dari 8 item soal tersebut terdapat 3 item soal yang dinyatakan dengan tingkat kesukaran komunikasi matematik kriteria mudah, dan terdapat 5 item soal yang dinyatakan dengan tingkat kesukaran komunikasi matematik kriteria sedang. Yang termasuk pada kriteria soal mudah yaitu soal nomor 1, 2 dan nomor 7. Sedangkan yang termasuk pada kriteria soal sedang yaitu soal nomor, 3, 4, 5, 6, dan nomor 8. Jumlah rata-rata terbesar 0,975 dengan kriteria mudah yaitu terdapat pada soal nomor 1, sedangkan jumlah rata-rata terkecil dengan kriteria sedang yaitu terdapat pada soal nomor 8. Untuk mengetahui secara lengkap mengenai hasil perhitungan tingkat kesukaran soal kemampuan komunikasi matematik dapat dilihat pada Lampiran F10.

G. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan terdiri atas beberapa tahapan, diawali dengan tahapan pengkajian teori-teori belajar, sampai dengan tahapan analisis data dan membuat kesimpulan dari hasil penelitian yang diperoleh. Untuk lebih jelasnya, prosedur penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1 alur penelitian di bawah ini :

Gambar 3.1
Alur Penelitian



Alur penelitian berdasarkan Gambar 3.1 di atas, menjelaskan tentang prosedur penelitian yang dilakukan, prosedur penelitian tersebut terdiri dari berbagai langkah. Sebagai langkah pertama yang dilakukan oleh peneliti, yaitu

melakukan observasi pendahuluan melalui wawancara dengan guru yang mengajar matematika untuk memperoleh informasi-informasi, diantaranya informasi tentang apakah guru memperhatikan pengetahuan awal siswa sebelum pelajaran matematika dilaksanakan dan apabila siswa mengalami hambatan atau kesulitan dalam pemahaman konsep matematika bagaimana cara yang dilakukan oleh guru untuk menangani masalah siswa tersebut.

Langkah kedua yaitu peneliti dan guru bersama-sama untuk menyepakati proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan realistik, kesepakatan itu diantaranya tentang pembelajaran dengan menggunakan pendekatan realistik dilaksanakan oleh guru yang bersangkutan, dalam hal ini peneliti bertugas sebagai observer dan partner guru, waktu pelaksanaan proses pembelajaran dilaksanakan sesuai dengan jadwal yang telah direncanakan oleh guru dan peneliti.

Langkah ketiga dalam penelitian yaitu peneliti melakukan uji coba instrumen yang telah disusun sebelumnya, uji coba instrumen tersebut terdiri dari uji coba instrumen pretes dan uji coba instrumen angket.

Setelah melakukan uji coba instrumen, langkah keempat yang dilakukan peneliti adalah menentukan populasi, dalam penelitian ini populasi yang diambil adalah siswa Sekolah Dasar yang berada di Kecamatan Sukajadi Kota Bandung.

Setelah menentukan populasi, peneliti mencoba untuk memperkenalkan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan realistik dan memberikan pelatihan-pelatihan tentang bagaimana cara dan proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan realistik kepada guru-guru yang bersangkutan.

Setelah sampel ditentukan, peneliti memberikan tes awal kepada kedua kelompok kemudian menentukan mean dan simpangan baku dari masing-masing kelompok untuk mengetahui kesamaan tingkat penguasaan kedua kelompok terhadap konsep matematika.

Dalam penelitian yang dilakukan, peneliti mengusahakan agar kondisi kedua kelompok tetap sama, kecuali pada pemberian perlakuan. Perlakuan yang diberikan kepada kelompok eksperimen adalah pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan realistik sedangkan pada kelompok kontrol adalah pembelajaran matematika dengan pengajaran biasa (konvensional).

Setelah proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan realistik dan pembelajaran konvensional telah selesai dilakukan, peneliti memberikan tes akhir kepada kedua kelompok untuk mengetahui kemampuan koneksi matematika.

Pengolahan hasil data yang diperoleh menggunakan uji beda setelah sebelumnya dilakukan pengujian normalitas dan homogenitas variabel data yang ada, untuk menguji apakah perbedaan kemampuan penalaran dan komunikasi matematika siswa antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol signifikan atau hanya terjadi secara kebetulan saja.

Setelah hasil data diuji dan didapatkan perbedaan kemampuan penalaran dan komunikasi matematika siswa antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dengan menggunakan pengolahan data statistik (menggunakan program SPSS versi 17), kemudian peneliti melakukan analisis data skala sikap dan wawancara dengan guru dengan tujuan untuk mengetahui apakah pembelajaran

realistik menyenangkan bagi siswa dan apakah pembelajaran realistik lebih efektif bila diterapkan dalam pembelajaran sehari-hari.

Setelah data-data tentang penelitian sudah lengkap diperoleh, serta peneliti sudah menganalisis perbedaan dari peningkatan kemampuan penalaran dan kemampuan komunikasi antara pembelajaran dengan menggunakan pendekatan realistik dan pembelajaran konvensional, maka sebagai langkah terakhir dari penelitian, peneliti melaporkan data yang diperoleh dari lapangan kemudian menarik kesimpulan dari hasil yang didapat selama penelitian.

