

BAB III METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan eksperimen tentang pembelajaran kontekstual pada mahasiswa calon guru di semester awal. Sebagai kelompok kontrolnya adalah mahasiswa calon guru yang diberi pembelajaran biasa.

Desain penelitian ini adalah desain kelompok kontrol hanya post tes sebagai berikut:

A X O

A O

Keterangan:

A= pengelompokan subjek secara acak berdasarkan kelas

X=pembelajaran dengan pendekatan kontekstual

O=tes, yaitu tes kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik.

Pengajar yang memberikan pembelajaran pada kedua kelompok tersebut adalah peneliti sendiri. Hal ini dilakukan supaya peneliti dapat terjun langsung dan merasakan apa yang sesungguhnya terjadi di lapangan. Untuk menilai kualitas pembelajaran kontekstual, diobservasi oleh dua orang pengamat, yaitu masing-masing mengamati kegiatan pengajar dan mengamati kegiatan mahasiswa. Kedua pengamat tersebut



adalah rekan sejawat yang mengetahui banyak tentang pembelajaran kontekstual.

Eksperimen dilakukan selama delapan kali pertemuan, termasuk post tes. Topik yang diujicobakan adalah peluang, kesebangunan dan kekongruenan, dan geometri dimensi tiga. Sebelum pertemuan pertama, dilakukan kegiatan orientasi dan adaptasi dalam rangka persiapan pembelajaran. Di setiap akhir pertemuan mahasiswa diberi pekerjaan latihan soal untuk dikerjakan di rumah. Dua minggu terakhir untuk kedua kelompok diadakan postes menyeluruh untuk mengetes kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik mahasiswa. Pada minggu terakhir diberikan angket skala sikap terhadap kelompok pembelajaran kontekstual, untuk melihat respon mahasiswa terhadap pembelajaran tersebut.

Sesuai dengan desain penelitian di atas, dalam penelitian ini tidak dilakukan pre tes. Alasannya adalah karena soal-soal yang akan diujikan adalah soal-soal pemecahan masalah. Bila diberikan pre tes dengan soal-soal yang identik dengan soal tersebut kemungkinan besar akan dipelajari oleh mahasiswa, sehingga pada saat post tes mereka sudah mengenalnya, dengan demikian soal-soal tersebut bukan lagi pemecahan masalah, karena bukan soal non rutin lagi.

B. Subjek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Unpas Bandung semester ganjil tahun

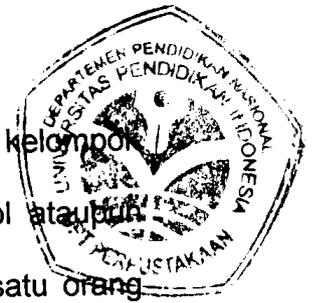
akademik 2003/2004, yang terdiri dari dua kelas dan masing-masing kelas terdiri dari 41 mahasiswa. Kelas A sebagai kelas eksperimen, sedangkan kelas B sebagai kelompok kontrol. Penentuan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol menggunakan sampling acak kelas.

Karena mahasiswa tingkat satu terdiri dari dua kelas, maka yang menjadi subjek sampel adalah mahasiswa tingkat satu semester satu. Sedangkan populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa calon guru pada semester awal.

Alasan pemilihan subjek penelitian pada mahasiswa semester awal adalah sebagai berikut. *Pertama* mahasiswa calon guru harus menguasai kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik, sesuai tuntutan Kurikulum Matematika 2004. *Kedua*, dalam penelitian ini mengambil topik materi pada mata kuliah Kapita Selekta Matematika Sekolah, sedangkan materi tersebut bagi calon guru sangat penting. *Ketiga*, pengalaman belajar di semester awal diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap kemampuan belajar di semester-semester berikutnya.

Sedangkan alasan pengambilan subjek berdasarkan kelas, karena banyaknya mahasiswa per kelas sekitar 40 orang. Sesuai dengan syarat suatu eksperimen yang dikemukakan oleh Gay (Ruseffendi, 1994) bahwa untuk penelitian eksperimen banyak subjek penelitian paling sedikit 30 orang pada setiap kelompoknya.

Untuk melihat kesetaraan subjek penelitian, dilakukan analisis terhadap kemampuan awal subjek sebelum eksperimen, baik terhadap



kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol. Subjek kedua kelompok tersebut masing-masing 40 orang. Semula, baik kelas kontrol ataupun kelas eksperimen masing-masing berjumlah 41 orang, tetapi satu orang tidak mengikuti ujian pada kelompok kontrol dan pada kelompok eksperimen terdapat satu orang yang menurut catatan kehadiran hanya mengikuti satu kali pertemuan. Kedua orang tersebut tidak diikutsertakan dalam perhitungan statistik untuk menghindari pembiasan hasil penelitian.

Kemampuan awal subjek penelitian dilihat berdasarkan skor Ujian Tengah Semester (UTS) sebelum eksperimen dilakukan. Dengan alasan, UTS termasuk salah satu hasil belajar matematika sebelumnya. Sesuai dengan pendapat Begle (Darhim, 2004) bahwa hasil belajar matematika sebelumnya, termasuk salah satu prediktor yang baik untuk hasil belajar matematika selanjutnya. Rerata dari skor hasil UTS untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol masing-masing 49,85 dan 47,95. Sedangkan simpangan baku untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol masing-masing 19,57 dan 19,85. Data skor hasil UTS selengkapnya disajikan pada lampiran C.0.

Untuk melihat kesetaraan kemampuan awal baik kelompok kontrol ataupun kelompok eksperimen akan dilakukan uji kesamaan dua rerata dari skor UTS. Hal ini dilakukan untuk melihat apakah sebelum eksperimen dilakukan hasil belajar kedua kelompok sama atau berbeda. Pengujian kesamaan dua rerata tersebut menggunakan uji-t. Sebelum melakukan uji-t, dilakukan dulu uji kenormalan dan uji homogenitas varians sebagai syarat melakukan uji-t.

Uji normalitas distribusi skor UTS untuk kelompok kontrol dan eksperimen disajikan pada Tabel 3.1. Jenis uji yang digunakan adalah uji Lilliefors yang didasarkan pada perbaikan terhadap uji Kolmogorov-Smirnov (KS) dan uji Shapiro-Wilk (SW). Sebagai mana Santoso (2002) mengatakan bahwa uji kenormalan dapat digunakan bantuan uji Shapiro-Wilk dan Lilliefors.

Tabel 3.1
Uji Normalitas Nilai UTS Mahasiswa Sebelum Eksperimen

Kelas	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Statistik	df	Sig.	Statistik	df	Sig.
Kontrol	.078	40	.200	.961	40	.179
Eksperimen	.087	40	.200	.967	40	.296

Dari Tabel 3.1 di atas dapat disimpulkan bahwa hipotesis nol diterima pada taraf signifikansi 1%. Penerimaan hipotesis tersebut sesuai dengan nilai statistiknya, yakni untuk uji KS dan SW untuk kelas kontrol masing-masing 0,078 dan 0,961, sedangkan untuk kelas eksperimen statistik uji KS dan SW masing-masing 0,087 dan 0,967. Nilai-nilai tersebut ternyata lebih kecil dari nilai pada tabel kenormalan uji Lilliefors pada taraf signifikansi 1% yaitu 6,32. Dengan demikian, hasil belajar mahasiswa sebelum eksperimen baik kelas kontrol maupun kelas eksperimen keduanya berdistribusi normal.

Uji homogenitas varians dan uji kesamaan dua rerata skor UTS sebelum eksperimen dilakukan, untuk kelompok kontrol dan eksperimen disajikan dalam Tabel 3.2. Jenis uji homogenitas varians yang digunakan adalah uji Levene, sedangkan uji kesamaan dua rerata yang digunakan adalah uji-t.

Tabel 3.2
Uji Homogenitas Varians dan Kesamaan Dua Rerata
Hasil UTS Sebelum Eksperimen

	Levene's Test for Equality of Varians		t-test for Equality of Means		
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)
SKOR Equal variances assumed	.086	.771	.431	78	.668

Dari Tabel 3.2 dapat disimpulkan bahwa subjek untuk kelas kontrol dan eksperimen adalah homogen pada taraf signifikansi 1%. Karena nilai statistik uji Levene di atas (0,086) lebih kecil daripada nilai pada tabel F untuk taraf signifikansi 1% yaitu 6,81.

Karena kenormalan dan homogenitas varians untuk kedua distribusi dipenuhi, maka dilakukan uji-t untuk melihat kesamaan dua rerata. Hasil pengujian tersebut, seperti tampak pada Tabel 3.2 di atas. Karena $-t_{daftar} = -2,62 < t_{hitung} = 0,431 < t_{daftar} = 2,62$, maka hipotesis nol diterima untuk taraf signifikansi 1%. Dengan demikian sebelum eksperimen dilakukan kelompok kontrol dan kelompok eksperimen memiliki rerata hasil belajar yang sama. Selanjutnya, bila ditinjau dari hasil belajar, maka baik kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol masih tergolong rendah (49,85% dan 47,95%). Oleh karena itu, dapat ditafsirkan bahwa kemampuan awal kedua kelompok tersebut masih rendah.

C. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran dengan pendekatan kontekstual.

2. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematik.

D. Pengembangan Bahan Ajar dan Langkah-langkah Pembelajaran

1. Pengembangan Bahan Ajar

Bahan ajar yang dikembangkan berdasarkan topik yang dipilih yaitu peluang, kesebangunan dan kekongruenan, dan geometri dimensi tiga. Ketiga topik tersebut merupakan pokok bahasan yang termuat pada mata kuliah Kapita Selekta Matematika Sekolah.

Tema topik ini berupa cerita yang memuat konteks tertentu yang berkaitan dengan kehidupan mahasiswa atau rekaan dibuat oleh peneliti yang dapat dibayangkan dan dipahami oleh mahasiswa, di dalamnya menggambarkan makna tentang topik yang akan dipelajari. Dengan menggunakan tema ini diharapkan mahasiswa dapat terpancing untuk ikut berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran. Di samping itu, diharapkan melalui tema tersebut, mahasiswa dapat mengembangkan konsep dalam diri mereka tentang topik yang sudah dimiliki dan yang akan dipelajarinya.

Bahan ajar yang disajikan pada setiap pembelajaran diawali dengan menyajikan masalah kontekstual yang berupa cerita atau visual yang berhubungan dengan topik yang akan diajarkan. Pola atau model penyelesaian untuk permasalahan tersebut diarahkan melalui perintah untuk menyatakan kembali situasi yang diberikan dengan kata-kata sendiri inti permasalahannya. Mahasiswa dituntut untuk menjawab pertanyaan: apa yang diketahui, apa yang perlu diketahui, dan apa yang dapat

ditanyakan, dalam tabel yang disediakan. Berdasarkan tabel yang telah diisi, mahasiswa disuruh membuat pertanyaan matematika yang mungkin. Melalui eksplorasi mahasiswa dituntut untuk menjawab pertanyaan.

Selanjutnya, untuk melengkapi situasi dan pertanyaan, mahasiswa dipersilahkan untuk berdiskusi dan mencari sumber-sumber lain yang terkait dengan topik tersebut. Berdasarkan sumber-sumber tersebut, mahasiswa disuruh memeriksa kembali pertanyaan yang diajukan dan menyatakan kembali situasi yang diberikan lengkap dengan pertanyaan-pertanyaannya. Untuk menyelesaikan pertanyaan yang mereka buat, dipersilahkan pula untuk mencari alternatif lain cara menyelesaikannya. Dari alternatif cara yang mereka buat, mahasiswa disuruh menuliskan penyelesaian yang paling tepat disertai alasan-alasannya.

Di akhir bahan ajar tersebut, mahasiswa dipersilahkan membuat refleksi melalui pertanyaan-pertanyaan: pengetahuan apa yang anda peroleh hari ini, kesan dan saran apa yang bisa anda kemukakan dalam pembelajaran hari ini, apa yang belum anda pahami hari ini, dan rekonstruksi pengetahuan apa yang anda dapatkan hari ini. Setelah menyelesaikan bahan ajar tersebut, di akhir pembelajaran diberikan sejumlah soal latihan yang berupa soal uraian.

Bahan ajar ini ditimbang dan divalidasi oleh pembimbing dan teman sejawat dan dinyatakan layak untuk digunakan. Bahan ajar dan rencana pembelajaran selengkapnya, dapat dilihat pada lampiran A.

2. Langkah-langkah Pembelajaran

Gambaran langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan pada pembelajaran kontekstual sebagai berikut:

1. Menyiapkan bahan ajar berdasarkan karakteristik pembelajaran kontekstual disertai dengan pertanyaan-pertanyaan yang mengarah pada konsep matematika.
2. Menyajikan tugas-tugas matematika yang kontekstual dan bermakna sehingga mahasiswa dapat bertanya dan menemukan sendiri jawabannya, mengkonstruksi pengetahuan dan keterampilan baru yang dikaitkan dengan pengetahuan lamanya.
3. Membentuk masyarakat belajar melalui kelompok-kelompok belajar yang setara satu sama lain. Sehingga terdapat komunikasi antar anggota kelompok atau dengan kelompok lain, maupun antar mahasiswa dengan pengajar. Pengajar memberikan motivasi untuk bekerjasama dan memberikan keleluasaan kepada mahasiswa untuk menjawab setiap pertanyaan dengan caranya masing-masing.
4. Untuk mengembangkan sifat ingin tahu mahasiswa, pengajar berkeliling dan menanyakan kepada setiap kelompok mengenai hasil kajian masing-masing kelompok. Selanjutnya kelompok yang satu bertanya lebih lanjut mengenai hasil kajian kelompok yang lainnya. Pengajar berasama-sama mahasiswa mendiskusikannya.
5. Di akhir pertemuan, melalui pertanyaan lisan yang diajukan pengajar ataupun mahasiswa menulis di bagian akhir bahan ajar, bersama-sama melakukan refleksi.

6. Pengajar memberi tugas pada mahasiswa untuk menyelesaikan soal-soal latihan.

Gambaran langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan pada pembelajaran biasa adalah sebagai berikut:

1. Pengajar menyiapkan bahan ajar yang diambil dari buku-buku SMU dan buku lain yang relevan.
2. Pengajar menjelaskan mengenai pola/aturan/dalil tentang suatu konsep/topik yang dipelajari sehingga mahasiswa memahami konsep/topik tersebut.
3. Pengajar memberi contoh aplikasi konsep, memberi latihan untuk dikerjakan di papan tulis atau di meja mahasiswa. Saling bertanya antar mahasiswa, antara pengajar dan mahasiswa dalam menyelesaikan soal.
4. Mengarahkan mahasiswa agar memahami cara menyelesaikan contoh-contoh soal (soal biasa dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari) yang diberikan, mulai dari contoh yang mudah hingga ke contoh soal yang sukar.
5. Pengajar memberi tugas pada mahasiswa untuk menyelesaikan soal-soal latihan.

E. Instrumen Penelitian dan Pengembangannya

Ada empat perangkat instrumen penelitian, yaitu pedoman observasi, tes kemampuan pemecahan masalah matematika, tes kemampuan komunikasi matematik, dan skala sikap. Tes kemampuan

pemecahan masalah matematika, tes kemampuan komunikasi matematik, dan angket diuji validitas isinya oleh pembimbing. Sedangkan validitas item dan reliabilitas perangkat instrumen diuji dan dianalisis melalui ujicoba instrumen. Pedoman observasi dikonsultasikan kepada ahli di bidangnya, dalam hal ini dosen pembimbing dan dosen sejawat.

1. Pedoman Observasi

Pedoman observasi yang digunakan adalah untuk mengobservasi pelaksanaan pembelajaran yang berlangsung di kelas. Pedoman ini mengacu pada *Classroom Observation Protocol* yang dikembangkan oleh Bern dan DeStefano (2001) dari *Office of Vocational and Adult Education* dan Angket Implementasi Pembelajaran Kontekstual yang dikembangkan oleh Nurhadi (2002).

Untuk menilai kegiatan pembelajaran kontekstual, baik yang dilakukan oleh pengajar ataupun mahasiswa, diamati oleh dua orang pengamat, yaitu dengan memberikan daftar cek pada kolom skor yang terdiri dari 1, 2, 3, dan 4. Pedoman observasi selengkapnya seperti tampak pada lampiran B.8.

2. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi matematik

Tes pemecahan masalah untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah mahasiswa dan tes komunikasi matematik untuk mengukur kemampuan komunikasi matematik mahasiswa. Tes kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik disusun dalam bentuk

uraian. Tes pemecahan masalah terdiri dari 9 soal dan tes komunikasi matematik terdiri dari 6 soal.

Butir soal tes pemecahan masalah nomor 1, 2, dan 3 menilai kemampuan memahami masalah, butir soal 4 dan 5 menilai kemampuan membuat rencana atau cara untuk menyelesaikannya, butir soal 6 dan 7 menilai kemampuan menjalankan rencana, serta butir 8 dan 9 menilai kemampuan melihat kembali apa yang telah dilakukan. Pedoman penskoran pemecahan masalah mengacu pada model Schoen dan Oehmke, seperti yang tampak di Tabel 2.1. Dengan menggunakan pedoman penskoran tersebut, skor untuk nomor 1, 2, dan 3 masing-masing 2, skor untuk nomor 4 dan 5 masing-masing 4, skor untuk nomor 6 dan 7 masing-masing 2, dan skor untuk nomor 8 dan 9 masing-masing 2. Kisi-kisi dan soal pemecahan masalah dapat dilihat pada lampiran B.1 dan B.3.

Pedoman penskoran tes kemampuan komunikasi matematik mengacu pada *Holistic Scoring Rubrics* yang dikembangkan oleh Cai, Lane, dan Jakabcsin (1996). Butir soal 1, 2, dan 3 menilai kemampuan menyatakan ide matematika secara tertulis dan menggambarannya secara visual, butir soal 4, 5, dan 6 menilai kemampuan menggunakan bahasa, notasi, dan struktur matematika untuk merepresentasikan ide, menjelaskan hubungan, dan pemodelan situasi. Dengan menggunakan pedoman penskoran di atas, skor untuk nomor 1 dan 3 masing-masing 3, skor untuk nomor 2, 4, 5, dan 6 masing-masing 4.

Sebelum penyusunan tes, baik tes pemecahan masalah ataupun tes komunikasi matematik terlebih dahulu dibuat kisi-kisi tes. Validitas isi kedua tes tersebut ditimbang oleh pembimbing. Untuk mengetahui keandalan soal yang telah dibuat dianalisis terlebih dahulu sesuai dengan syarat-syarat tes yang baik, yaitu menganalisis validitas butir soal, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran setiap item soal. Validitas butir soal, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran setiap soal akan diuraikan di bawah ini.

a. Analisis Validitas Item Soal

Untuk menganalisis validitas banding dari tes kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik menggunakan *Product Moment* sesuai dengan pendapat Arikunto (1999) bahwa sebuah item memiliki validitas yang tinggi jika skor pada item mempunyai kesejajaran dengan skor total. Kesejajaran ini dapat diartikan sebagai korelasi, sehingga untuk mengetahui validitasnya digunakan rumus korelasi *Product Moment*. Analisis ini dilakukan terhadap data hasil ujicoba tes kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Unpas semester 5 dan 7 sebanyak 38 mahasiswa untuk ujicoba tes pemecahan masalah dan 41 mahasiswa untuk ujicoba tes komunikasi matematik. Ujicoba kedua tes ini dilaksanakan pada awal Januari tahun 2004. Analisis perhitungan terhadap hasil ujicoba tes kemampuan pemecahan masalah



ini menggunakan SPSS 11.5 dengan hasil seperti Tabel 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, dan 3.7.

Analisis signifikansi koefisien korelasi menggunakan uji-t (Sudjana, 1992: 369) dengan rumus

$$t = r\sqrt{\{(n-2)/(1-r^2)\}}$$

Untuk $df = 37$ dan taraf signifikansi 1%, maka didapat $t_{tabel} = 2,431$.

Sedangkan untuk $df = 40$ dan taraf signifikansi 1%, maka didapat $t_{tabel} = 2,426$.

Berdasarkan kriteria yang dikemukakan Arikunto (1999) kesembilan soal pemecahan masalah yaitu soal nomor 1, 2, 3, 4, 5, dan 7 termasuk kategori validitas tinggi, sedangkan soal nomor 6, 8 dan 9 termasuk kategori validitas cukup. Sedangkan untuk tes komunikasi matematik, soal nomor 1, 2, 4, dan 7 termasuk kategori validitas tinggi, sedangkan soal nomor 3 dan 5 termasuk kategori validitas sangat tinggi. Hasil selengkapnya untuk validitas banding ini seperti tampak pada lampiran C.2 dan C.6. Ringkasan validitas banding untuk tes pemecahan masalah dan komunikasi matematik tampak pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3
Validitas Butir Soal Tes Pemecahan Masalah dan
Komunikasi matematik

Jenis Tes	Banyak soal	Kisaran korelasi	Kisaran t_{hitung}	t_{tabel}	Makna
Pemecahan masalah	9	0,42-0,80	2,78-6,41	2,431	sangat signifikan
Komunikasi matematik	6	0,63-0,81	5,066-8,626	2,426	sangat signifikan

Ket: Kriteria bila $t_{hitung} >$ dari daftar, maka validitas signifikan.

b. Analisis Reliabilitas

Suatu alat ukur dikatakan memiliki reliabilitas yang baik bila alat ukur tersebut ajeg (konsisten) memberikan data yang sesuai dengan kenyataan. Untuk menentukan reliabilitas tes kemampuan pemecahan masalah peneliti menggunakan rumus Cronbach-Alpha (Ruseffendi, 1994),

$$r_p = \frac{b}{(b-1)} \left\{ \frac{(DB_j^2 - \sum DB_i^2)}{DB_j^2} \right\}$$

Reliabilitas soal tes kemampuan pemecahan masalah tersebut, setelah dihitung dengan menggunakan SPSS 11.5 diperoleh sebesar 0,7552 (lihat lampiran C.2). Sedangkan reliabilitas soal tes kemampuan komunikasi matematik, diperoleh sebesar 0,789 (lihat lampiran C.6). Berdasarkan Guilford (Ruseffendi, 1994) koefisien korelasi tes pemecahan masalah dan komunikasi matematik tersebut tergolong klasifikasi reliabilitas tinggi. Ini berarti keajegan (konsistensi) subjek dalam menjawab soal tes kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematik tersebut dapat diandalkan.

c. Analisis Daya Pembeda

Daya pembeda item adalah kemampuan suatu butir item soal dapat membedakan antara mahasiswa yang berkemampuan tinggi dan mahasiswa yang berkemampuan rendah sedemikian rupa sehingga sebagian besar mahasiswa yang berkemampuan tinggi untuk menjawab item tersebut lebih banyak yang menjawab betul, sedangkan mahasiswa yang berkemampuan rendah untuk menjawab item tersebut sebagian

besar tidak dapat menjawab dengan benar. Jumlah subjek ujicoba tes kemampuan pemecahan masalah sebanyak 38 orang. Sedangkan jumlah subjek ujicoba tes kemampuan komunikasi matematik sebanyak 41 orang. Pembagian kelompok atas dan kelompok bawah dilakukan dengan cara mengambil 27% kelompok atas dan 27% kelompok bawah. Untuk menghitung DP tes pemecahan masalah dan komunikasi matematik ini menggunakan rumus:

$$DP = (B_a - B_b)/J_a \dots\dots\dots(\text{Sudijono, 1996})$$

Patokan yang dipakai adalah seperti yang dikemukakan Sudijono (1996) yaitu, kurang dari 0,20 jelek, 0,20–0,40 sedang, 0,40–0,70 baik, 0,70–1,00 baik sekali, dan bertanda negatif jelek sekali.

Tabel 3.4
 Daya Pembeda Butir Soal Tes Pemecahan Masalah dan
 Komunikasi Matematik

Jenis Tes	Banyak soal	Kisaran DP
Pemecahan masalah	9	0,36–0,73
Komunikasi matematik	6	0,52–0,79

Berdasarkan patokan tersebut DP untuk tes pemecahan masalah berkisar antara 0,36–0,73. Daya Pembeda soal pemecahan masalah nomor 1 dan 4 tergolong baik sekali, soal nomor 2,3, 5, 6, 7, dan 8 tergolong baik, dan soal nomor 9 tergolong sedang (hasil selengkapnya dapat dilihat pada lampiran C.4). Sedangkan kisaran DP untuk soal tes komunikasi matematik adalah 0,52–0,79. Dengan rincian, soal nomor 1, 4,

5, dan 6 tergolong baik dan soal nomor 2 dan 3 tergolong sangat baik (hasil selengkapnya lihat lampiran C.8). Ringkasan DP kedua tes tersebut ditampilkan pada Tabel 3.4.

d. Analisis Indeks Kesukaran

Butir item tes dapat dinyatakan sebagai butir item yang baik, apabila butir-butir item tersebut tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah, dengan kata lain derajat kesukaran item tersebut adalah sedang atau cukup. Menurut Thorndike dan Hagen (Sudijono, 1996) interpretasi terhadap indeks kesukaran item adalah: kurang dari 0,30 terlalu sukar, 0,30-0,70 cukup (sedang), dan lebih dari 0,70 terlalu mudah. Rumus yang digunakan untuk menghitung indeks kesukaran dari masing-masing item menurut Sudijono (1996) yaitu

$$IK = B/JS$$

Tabel 3.5

Indeks Kesukaran Butir Soal Tes Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematik

Jenis Tes	Banyak soal	Kisaran IK
Pemecahan masalah	9	0,39-0,67
Komunikasi matematik	6	0,42-0,79

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh IK untuk pemecahan masalah berada pada kisaran 0,39-67 dengan makna cukup. Sedangkan untuk tes komunikasi matematik berada pada kisaran 0,42-0,79 dengan makna terlalu mudah untuk nomor 1 dan cukup untuk nomor soal lainnya.

Ringkasan IK tersebut tampak pada Tabel 3.5. Indeks Kesukaran tes pemecahan masalah dan komunikasi matematik tampak pada masing-masing lampiran C.3 dan C.7.

Tabel 3.6
Rekapitulasi Hasil Analisis Ujicoba Tes Pemecahan Masalah

No	Validitas butir soal	Daya Pembeda	Indeks Kesukaran	Keterangan
1.	Sangat signifikan	Baik	Cukup	Dipakai
2.	Sangat signifikan	Baik	Cukup	Dipakai
3.	Sangat signifikan	Baik sekali	Cukup	Dipakai
4.	Sangat signifikan	Baik sekali	Cukup	Dipakai
5.	Sangat signifikan	Baik	Cukup	Dipakai
6.	Sangat signifikan	Sedang	Cukup	Dipakai
7.	Sangat signifikan	Baik	Cukup	Dipakai
8.	Sangat signifikan	Baik	Cukup	Dipakai
9.	Sangat signifikan	Sedang	Cukup	Dipakai

Tabel 3.7
Rekapitulasi Hasil Analisis Ujicoba Tes Komunikasi Matematik

No	Validitas butir soal	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1.	Sangat signifikan	Baik	Terlalu Mudah	Direvisi
2	Sangat signifikan	Baik sekali	Cukup	Dipakai
3	Sangat signifikan	Baik sekali	Cukup	Dipakai
4	Sangat signifikan	Baik	Cukup	Dipakai
5	Sangat signifikan	Baik	Cukup	Dipakai
6	Sangat signifikan	Baik	Cukup	Dipakai

Berdasarkan hasil rekapitulasi analisis validitas item, daya pembeda, dan indeks kesukaran pemecahan masalah dan komunikasi matematik yang masing-masing tampak pada Tabel 3.6 dan Tabel 3.7, maka

perangkat tes pemecahan masalah yang diujicobakan sebagai instrumen pada penelitian ini digunakan semuanya. Sedangkan untuk soal tes komunikasi matematik semuanya dipakai kecuali soal nomor 1 harus direvisi terlebih dahulu.

3. Skala Sikap

Skala sikap ini digunakan untuk mengungkap respon mahasiswa terhadap proses pembelajaran dengan pendekatan kontekstual dan soal-soal pemecahan masalah dan komunikasi matematik dengan terlebih dahulu dibuat kisi-kisinya. Skala sikap yang digunakan adalah model Likert. Sebelum skala sikap ini diberikan kepada mahasiswa terlebih dahulu dikonsultasikan kepada ahlinya, dalam hal ini pembimbing untuk melihat validitas isinya. Selanjutnya, diujicobakan kepada mahasiswa semester 5 dan 7 pada awal bulan Januari 2004 dengan terlebih dahulu dijelaskan isi angket tersebut, yaitu berisi sikap terhadap pembelajaran kontekstual, sikap terhadap soal-soal pemecahan masalah matematik, dan sikap terhadap soal komunikasi matematik.

Penyekoran skala sikap tidak ditetapkan terlebih dahulu, tetapi skor ditentukan setelah melakukan ujicoba dengan melihat skor bagi setiap kemungkinan jawaban. Sesuai dengan pernyataan Subino (1987) bahwa penentuan skor skala sikap Likert dapat dilakukan secara apriori dan aposteriori. Dalam penelitian ini yang digunakan adalah aposteriori, yaitu skor bagi setiap kemungkinan jawaban didasarkan atas hasil ujicoba, sehingga skor setiap item kemungkinan bisa berbeda.



Data hasil ujicoba skala sikap dianalisis dan diskor untuk setiap itemnya dengan menggunakan rumus skala sikap Likert. Selanjutnya setiap item diuji validitasnya dengan menggunakan rumus:

$$t = (X_a - X_b) / \sqrt{[(X_a - X_b)^2 + \sum(X_a - X_a)^2] / n(n-1)} \dots \dots \dots (\text{Subino, 1987})$$

Setelah dianalisis validitas itemnya, ternyata dari hasil ujicoba skala sikap terdapat empat buah pernyataan yang tidak signifikan, yaitu nomor 10, 11, 13, dan 16. Selanjutnya, diuji pula reliabilitasnya dengan menggunakan rumus Cronbach-Alpha (Ruseffendi, 1994). Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh reliabilitas 0,801 (perhitungan selengkapnya lihat lampiran C.11 dan C.12).

Pada saat ujicoba pilihan dalam skala sikap ini terdiri dari 5 pilihan, yaitu SS (sangat setuju), S (setuju), N (netral), TS (tidak setuju), dan STS (sangat tidak setuju). Pernyataan dalam skala sikap tersebut sebanyak 25 buah, namun setelah dianalisis data hasil ujicoba tersebut, ternyata masih ada yang tidak signifikan (lihat lampiran C.11 mengenai validitas item ujicoba skala sikap). Akhirnya setelah dikonsultasikan kepada pembimbing dan berdasarkan analisis validitas item, ditetapkan: pertama, opsi netral dihilangkan dengan alasan untuk mendorong mahasiswa melakukan keberpilihan kepada salah satu jawaban dan menghindari jawaban aman (netral), kedua, jumlah pernyataan dikurangi menjadi 24 buah dengan revisi pernyataan (lihat skala sikap setelah ujicoba pada lampiran B.6).

F. Prosedur Penelitian

Prosedur yang ditempuh dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menyiapkan perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian.
2. Validasi instrumen dan merevisinya (penjelasannya pada pengembangan instrumen)
3. Menganalisis nilai UTS mahasiswa untuk mengetahui kemampuan awal mahasiswa (penjelasannya bisa dilihat pada bahasan subjek penelitian).
4. Memberikan perlakuan pembelajaran kontekstual bagi kelas eksperimen dan pembelajaran biasa pada kelas kontrol, masing-masing kelompok diberikan pembelajaran sebanyak 5 kali pertemuan. Topik yang dipilih adalah peluang, kesebangunan dan kekongruenan, dan geometri tiga dimensi. Pada setiap pertemuan kelompok eksperimen diobservasi oleh observer. Observer mengisi daftar isian yang sudah dipersiapkan dan mencatat hal-hal yang dianggap perlu di luar lembar observasi. Catatan-catatan tambahan ini diperlukan untuk laporan akhir.
5. Memberikan tes akhir sebanyak dua kali yaitu tes kemampuan pemecahan masalah dan tes kemampuan komunikasi matematik, setelah perlakuan berakhir.
6. Memberikan skala sikap kepada mahasiswa kelompok eksperimen, untuk mengetahui sikap mahasiswa terhadap: pembelajaran kontekstual, soal-soal pemecahan masalah, dan soal-soal komunikasi matematik.
7. Melakukan uji-t untuk menganalisis perbedaan rerata masing-masing kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik, dengan

terlebih dahulu mengetes persyaratan normalitas distribusi dan homogenitas varians dari masing-masing kelompok.

8. Menganalisis ketuntasan dan klasifikasi kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik kedua kelompok pembelajaran.
9. Melakukan uji χ^2 untuk melihat keterkaitan antara kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik baik berdasarkan kelompok pembelajaran maupun secara keseluruhan.

G. Jadwal Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun akademik 2003/2004. Topik yang diberikan adalah peluang, kesebangunan dan kekongruenan, dan geometri tiga dimensi. Topik ini merupakan topik yang ada pada mata Kuliah Kapita Selekta Matematika Sekolah Lanjutan.

Tabel 3.8

Jadwal Pelaksanaan Penelitian di Kelas

No	Hari/Tanggal	Waktu	Kegiatan
1.	Selasa, 13 Januari 2004	13.20–15.20	Pembelajaran Topik Kaidah Pencacahan
2.	Selasa, 20 Januari 2004	13.20–15.20	Pembelajaran Topik Peluang suatu kejadian dan Kejadian Majemuk
3.	Selasa, 27 Januari 2004	13.20–15.20	Pembelajaran Topik Kesebangunan dan Kekongruenan
4.	Selasa, 3 Pebruari 2004	13.20–15.20	Pembelajaran Topik Dimensi Tiga
5.	Rabu, 4 Pebruari 2004	09.00–11.00	Pembelajaran Topik Dimensi Tiga
6.	Kamis, 5 Pebruari 2004	09.00–11.00	Tes Pemecahan Masalah
7.	Rabu, 11 Pebruari 2004	09.00–11.00	Tes Komunikasi Matematik
8.	Rabu, 11 Pebruari 2004	11.00–11.30	Pengisian Skala Sikap

Sebelum pembelajaran dan pengambilan data, bahan ajar dan instrumen yang akan dipakai pada penelitian ini ditimbang dulu oleh pembimbing dan dianalisis sesuai dengan kriteria soal yang baik, seperti telah dijelaskan terdahulu pada bab ini. Penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrolnya melalui pemilihan secara acak. Sesuai dengan hasil analisis kedua kelompok tersebut kemampuan awalnya sama. Pembelajaran yang dilakukan setiap kali pertemuannya selama 120 menit. Adapun jadwal pelaksanaan penelitian ini adalah seperti tampak pada Tabel 3.8.

G. Prosedur Pengolahan Data

Dalam penelitian ini data yang sudah diperoleh, kemudian diolah dengan langkah-langkah sebagai berikut.

1. Untuk melihat kemampuan awal kelas kontrol dan kelas eksperimen dilakukan uji kesamaan dua rata-rata untuk hasil Ujian Tengah Semester Mata Kuliah Kapita Selekt Matematika. Hal ini dilakukan untuk melihat bahwa sebelum perlakuan validitas internal hasil belajar mahasiswa antara kedua kelompok tidak terganggu.
2. Hasil observasi berupa daftar cek dan isian singkat yang dibuat observer akan digunakan untuk data pendukung analisis, pembahasan kemampuan mahasiswa dan sikap siswa. Juga untuk mengetahui pelaksanaan pembelajaran kontekstual apakah sesuai tidak dengan ketentuan-ketentuan yang ditetapkan.

3. Data tes kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik baik kelas kontrol ataupun kelas eksperimen dianalisis dengan menggunakan uji-t untuk mengetahui kualitas kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik mahasiswa, dengan terlebih dahulu menguji persyaratan statistiknya, yaitu kenormalan dan homogenitas varians. Pengolahan data tes ini menggunakan SPSS versi 11.5.
4. Untuk mengetahui ada tidaknya keterkaitan antara kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematika digunakan uji asosiasi antara dua variabel dengan menggunakan daftar asosiasi kontingensi dengan statistik χ^2 .
5. Untuk mengetahui kualitas skala sikap mahasiswa terhadap: pembelajaran kontekstual, soal-soal pemecahan masalah, dan soal-soal komunikasi matematik, dilihat skor sikap mahasiswa untuk setiap item, indikator, dan klasifikasi skala sikap. Selanjutnya skor tersebut dibandingkan dengan sikap netralnya terhadap setiap item, indikator, dan klasifikasinya.



