

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang menerapkan pembelajaran kontekstual. Desain dalam penelitian ini adalah “kuasi-eksperimen” yang diilustrasikan sebagai berikut (Ruseffendi, 2005):

O X O

O O

Dengan: X = Pembelajaran kontekstual

O = Tes kemampuan penalaran statistis dan skala *self-efficacy*

Pada kuasi-eksperimen ini menggunakan dua kategori kelas sampel yaitu kelas eksperimen dan kontrol yang dipilih secara acak pada masing-masing sekolah. Subjek penelitian (siswa) tidak dikelompokkan secara acak, tetapi menerima keadaan subjek apa adanya. Hal ini dilakukan dengan pertimbangan bahwa dengan menggunakan kelas yang ada, tidak dilakukan lagi pengelompokkan secara acak untuk membuat kelas baru yang akan menyebabkan kekacauan jadwal pelajaran yang telah ada di sekolah.

Di kelas eksperimen dilaksanakan pembelajaran dengan pendekatan kontekstual dan di kelas kontrol dilaksanakan pembelajaran secara konvensional. Pada awal dan akhir pembelajaran, siswa kedua kelas diberi tes kemampuan penalaran statistis (KPS) dan skala *self-efficacy* (SE).

Pengaruh penggunaan pembelajaran kontekstual terhadap KPS dan SE siswa akan dilihat secara detail dengan melibatkan faktor level sekolah (sedang, rendah) dan faktor Kemampuan Awal Statistis (KAS) siswa (tinggi, sedang, dan rendah). Jadi, desain penelitian yang digunakan adalah desain faktorial $2 \times 2 \times 3$, yaitu dua pendekatan pembelajaran (kontekstual dan konvensional), dua level sekolah (sedang dan rendah), dan tiga kelompok kemampuan awal statistis siswa (tinggi, sedang, dan rendah). Desain tersebut disajikan dalam model *Weiner* seperti pada Tabel 3.1 dan Tabel 3.2 berikut ini.

Tabel 3.1
Keterkaitan antara KPS, Pendekatan Pembelajaran, Level Sekolah,
dan KAS Siswa

KAS	Kemampuan Penalaran Statistis (P)			
	Kontekstual (K)		Konvensional (V)	
	Sedang (S)	Rendah (R)	Sedang (S)	Rendah (R)
Tinggi (T)	PTS-K	PTR-K	PTS-V	PTR-V
Sedang (E)	PES-K	PER-K	PES-V	PER-V
Rendah (D)	PDS-K	PDR-K	PDS-V	PDR-V
	PS-K	PR-K	PS-V	PR-V
	P-K		P-V	

Keterangan:

P-K : KPS siswa yang memperoleh pembelajaran kontekstual

PS-K : KPS siswa pada sekolah level sedang yang memperoleh pembelajaran kontekstual

PTS-K : KPS siswa kelompok KAS tinggi pada sekolah level sedang yang memperoleh pembelajaran kontekstual

- P-V : KPS siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional
- PS-V : KPS siswa pada sekolah level sedang yang memperoleh pembelajaran konvensional
- PTS-V : KPS siswa kelompok KAS tinggi pada sekolah level sedang yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Tabel 3.2
Keterkaitan antara *Self-Efficacy*, Pendekatan Pembelajaran, Level Sekolah, dan KAS Siswa

KAS	<i>Self-Efficacy</i> (L)			
	Kontekstual (K)		Konvensional (V)	
	Sedang (S)	Rendah (R)	Sedang (S)	Rendah (R)
Tinggi (T)	LTS-K	LTR-K	LTS-V	LTR-V
Sedang (E)	LES-K	LER-K	LES-V	LER-V
Rendah (D)	LDS-K	LDR-K	LDS-V	LDR-V
	LS-K	LR-K	LS-V	LR-V
	L-K		L-V	

Keterangan:

- L-K : *Self-efficacy* siswa yang memperoleh pembelajaran kontekstual
- LS-K : *Self-efficacy* siswa pada sekolah level sedang yang memperoleh pembelajaran kontekstual
- LTS-K : *Self-efficacy* siswa kelompok KAS tinggi pada sekolah peringkat sedang yang memperoleh pembelajaran kontekstual
- L-V : *Self-efficacy* siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional
- LS-V : *Self-efficacy* siswa pada sekolah level sedang yang memperoleh pembelajaran konvensional

LTS-V : *Self-efficacy* siswa kelompok KAS tinggi pada sekolah level sedang yang memperoleh pembelajaran konvensional.

B. Subjek Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa Madrasah Aliyah (MA) di Kabupaten Banyumas. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas XI MA yang ada di Kabupaten Banyumas, diambil dari dua sekolah yang termasuk dalam level sedang dan rendah. Penentuan dua sekolah tersebut dilakukan dengan menggunakan *stratified sampling*, karena sekolah-sekolah MA di Banyumas tersebut sebelumnya dikelompokkan ke dalam tiga level yaitu tinggi, sedang dan rendah). Dari masing-masing sekolah dengan level sedang dan rendah diambil dua kelas, satu kelas ditetapkan sebagai kelas eksperimen yaitu kelas yang memperoleh pembelajaran kontekstual dan satu kelas lagi sebagai kelompok kontrol yaitu kelas yang memperoleh pembelajaran konvensional. Penelitian ini hanya melibatkan sekolah dengan level sedang dan rendah, karena hasil studi pendahuluan menunjukkan bahwa sekolah dengan level tinggi mempunyai kemampuan penalaran statistis dan *self-efficacy* yang cukup bagus.

Dalam menetapkan sampel penelitian ditempuh langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menggolongkan sekolah dalam kualifikasi kelompok tinggi, sedang dan rendah berdasarkan data dari Kementrian Agama Kabupaten Banyumas. Di Kabupaten Banyumas terdapat 1 sekolah pada level tinggi, 8 sekolah pada level sedang dan 5 sekolah pada level rendah.

2. Memilih satu sekolah dari masing-masing level sedang dan rendah dengan menggunakan teknik *stratified sampling*. Selanjutnya, pada sekolah yang terpilih dilakukan proses pemilihan secara acak berkelompok (*cluster random sampling*) untuk menentukan kelas yang akan menjadi kelompok eksperimen dan kelas yang akan menjadi kelompok kontrol.
3. Pada masing-masing kelas dilakukan pengelompokan kembali berdasarkan KAS yang dimilikinya. KAS siswa didasarkan pada tes kemampuan statistika yang diberikan di awal penelitian.

Penentuan kategori sekolah didasarkan pada nilai ujian nasional matematika SMA/MA tahun pelajaran 2010/2011. Berikut disajikan kriteria pengkategorian tersebut.

Tabel 3.3 Kriteria Kategori Sekolah

Rata-rata nilai UN Matematika	Kategori Sekolah
$UN \geq 8,00$	Tinggi
$6,00 \leq UN < 8,00$	Sedang
$UN < 6,00$	Rendah

C. Variabel Penelitian

Penelitian ini mengkaji tentang pembelajaran pada materi statistika di kelas XI Madrasah Aliyah pembelajaran kontekstual untuk melihat pengaruhnya terhadap perkembangan kemampuan penalaran statistis (KPS) dan *self-efficacy* (SE) siswa. KPS dan SE setelah pembelajaran akan dibandingkan pada masing-masing perlakuan yaitu antara pembelajaran kontekstual dan pembelajaran konvensional.

Penelitian ini juga memperhatikan variabel kontrol yaitu kemampuan awal statistis (KAS) siswa yang dikategorikan tinggi, sedang dan rendah. Kelompok KAS siswa adalah peringkat siswa berdasarkan pada hasil skor dari tes KAS dalam satu kelas. Siswa yang memperoleh skor KAS pada sepertiga bagian atas dikategorikan sebagai siswa yang mempunyai kemampuan tinggi, siswa yang mempunyai skor KAS pada sepertiga bagian tengah dikategorikan sebagai siswa yang mempunyai kemampuan sedang, dan siswa yang mempunyai skor KAS pada sepertiga bagian bawah dikategorikan sebagai siswa yang mempunyai kemampuan rendah.

Berdasarkan uraian di atas, maka variabel pada penelitian ini terdiri dari beberapa variabel bebas, variabel terikat, dan variabel kontrol. Variabel bebas meliputi pendekatan pembelajaran yaitu pembelajaran kontekstual dan pembelajaran konvensional, sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan penalaran statistis dan *self-efficacy*. Adapun variabel kontrolnya adalah level sekolah yang terdiri level sedang dan rendah dan kelompok KAS yaitu tinggi, sedang dan rendah.

D. Pengembangan Instrumen

Penelitian ini menggunakan beberapa instrumen yaitu tes kemampuan penalaran statistis, tes kemampuan awal statistis, skala *self-efficacy*, dan lembar observasi. Sebelum digunakan, validitas muka dan validitas isi dari instrumen-instrumen tersebut ditelaah oleh para ahli, yaitu dosen pendidikan matematika atau statistika yang bergelar doktor atau sedang menempuh pendidikan doktor pendidikan matematika. Validitas muka mencakup aspek-aspek (1) kejelasan dan

kekomunikatifan bahasa yang digunakan dan (2) kemenarikan sajian atau penampilan instrumen. Sedangkan validitas isi mencakup kesesuaian butir-butir instrumen dengan aspek-aspek kemampuan bernalar statistis dan *self-efficacy*.

Selanjutnya dilakukan uji *Q-Cochran* untuk mengetahui apakah para penilai memberikan penilaian yang sama terhadap validitas instrumen penelitian. Rumusan hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut.

H_0 : Para penilai memberikan penilaian yang sama atau seragam

H_1 : Para penilai memberikan penilaian yang tidak sama atau tidak seragam

Hipotesis tersebut diuji dengan taraf signifikansi 0,05. Hasil analisis para ahli digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk memperbaiki instrumen penelitian. Instrumen penelitian yang telah diperbaiki selanjutnya diujicobakan untuk mengetahui keterbacaan butir-butir instrumen, kesesuaian alokasi waktu, indeks kesukaran, serta untuk mengetahui karakteristik instrumen yang mencakup validitas butir dan reliabilitas instrumen.

Berikut akan dijelaskan secara detail masing-masing instrumen penelitian yang digunakan.

1. Tes Kemampuan Awal Statistis

Tes kemampuan awal statistis (KAS) merupakan tes yang berisi soal uraian dengan materi yang sesuai dengan bahan yang diajarkan dalam mata pelajaran Matematika pada bab Statistika dan Peluang. Soal-soal tes KAS ini sebagian diadaptasi dari soal-soal Ujian Nasional (UN) SMP mengenai topik statistika dan peluang. Pemberian tes KAS bertujuan untuk penempatan siswa. Berdasarkan skor tes kemampuan awal statistis yang diperoleh, siswa dikelompokkan ke

dalam tiga kategori yaitu kelompok tinggi, kelompok sedang, dan kelompok rendah.

Sebelum tes ini digunakan, terlebih dahulu dilakukan penilaian validitas isi dan muka. Hasil penilaian ahli terhadap validitas muka dan validitas isi dari tes ini disajikan pada Lampiran A.1.2. Semua ahli menilai bahwa tes ini telah memenuhi validitas isi. Berikut disajikan hasil uji *Q-Cochran* untuk mengetahui apakah para penilai memberikan penilaian yang sama atau seragam terhadap validitas muka dari tes ini.

Tabel 3.4 Hasil Uji *Q-Cochran* terhadap Penilaian Validitas Tes KAS

Banyak Butir Soal	<i>Q</i>	Sig.
15	11,290	0,663

Tabel 3.4 memperlihatkan bahwa nilai probabilitas yang dihasilkan dari uji ini lebih dari taraf signifikansi 0,05. Hal ini berarti bahwa para penilai memberikan penilaian yang seragam terhadap validitas muka tes ini. Semua penilai menyimpulkan bahwa tes ini dapat digunakan dengan revisi kecil. Para penilai juga memberikan beberapa saran perbaikan terkait dengan penggunaan simbol matematis, kejelasan gambar atau grafik dan tata bahasa atau kalimat yang digunakan.

Untuk mengetahui validitas butir soal digunakan rumus korelasi *product moment* dari Pearson, dengan mengkorelasikan skor setiap butir soal dengan skor total pada instrumen yang digunakan. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui dukungan skor setiap butir soal terhadap skor total. Semakin besar dukungan skor butir soal terhadap skor total, maka validitas butir dari soal tersebut semakin tinggi.

Berikut adalah rumus korelasi *product moment* dari Pearson r_{xy} :

$$r_{xy} = \frac{N\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[N\sum x^2 - (\sum x)^2][N\sum y^2 - (\sum y)^2]}} \quad (\text{Arikunto, 2005}).$$

Keterangan:

r_{xy} = korelasi

$\sum x$ = jumlah nilai-nilai x

$\sum x^2$ = jumlah kuadrat nilai-nilai x

$\sum y$ = jumlah nilai-nilai y

$\sum y^2$ = jumlah kuadrat nilai-nilai y

N = jumlah subjek

Selanjutnya, dilakukan pengujian terhadap signifikansi setiap koefisien korelasi yang diperoleh dengan menggunakan uji-t, berikut adalah rumus yang digunakan:

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \quad (\text{Sudjana, 1996})$$

dengan n adalah jumlah subjek dan r adalah koefisien korelasi (r_{xy}).

Hipotesis statistik yang diuji adalah:

H_0 : $\rho = 0$, yaitu tidak ada hubungan yang signifikan antara skor butir soal dengan skor total

H_1 : $\rho \neq 0$, yaitu ada hubungan yang signifikan antara skor butir soal dengan skor total

Adapun kriteria keputusan yang digunakan adalah: jika nilai probabilitas lebih kecil dari 0,05, maka H_0 ditolak (butir soal valid); jika tidak, maka H_0

diterima (butir soal tidak valid). Atau, r_{hitung} dibandingkan dengan r_{tabel} dengan kriteria keputusan yaitu bahwa butir tes kemampuan awal statistis dikategorikan valid jika r_{hitung} lebih dari $r_{tabel} = r_{0,05;29} = 0,301$.

Interpretasi terhadap hasil perhitungan besarnya nilai koefisien korelasi didasarkan atas pendapat Arikunto (2005) seperti yang tersaji pada Tabel 3.5 berikut.

Tabel 3.5
Interpretasi Nilai Koefisien Korelasi r_{xy}

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$0 < r \leq 0,20$	Sangat Rendah

Hasil perhitungan koefisien korelasi setiap butir soal untuk tes kemampuan awal statistis dengan $n = 31$ pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ ditampilkan pada Tabel 3.6 di bawah ini.

Tabel 3.6 menunjukkan bahwa dari 15 butir soal, ada satu butir soal yang tidak valid yaitu soal nomor 2, sehingga soal tersebut dibuang (tidak digunakan). Dengan demikian, butir soal yang digunakan sebagai instrumen untuk mengukur kemampuan awal statistis ada sebanyak 14 butir.

Tabel 3.6
 Hasil Perhitungan Validitas Butir Soal
 Tes Kemampuan Awal Statistis

Nomor Soal	Koefisien Korelasi	Interpretasi Koefisien Korelasi	Sig.	Keterangan
1	0,364	Rendah	0,044	Valid
2	0,127	Sangat rendah	0,496	Tidak valid
3	0,592	Cukup	0,000	Valid
4	0,738	Tinggi	0,000	Valid
5	0,762	Tinggi	0,000	Valid
6	0,420	Cukup	0,019	Valid
7	0,378	Rendah	0,036	Valid
8	0,599	Cukup	0,000	Valid
9	0,457	Cukup	0,010	Valid
10	0,742	Tinggi	0,000	Valid
11	0,751	Tinggi	0,000	Valid
12	0,648	Tinggi	0,000	Valid
13	0,780	Tinggi	0,000	Valid
14	0,814	Sangat Tinggi	0,000	Valid
15	0,747	Tinggi	0,000	Valid

Tabel 3.6 menunjukkan bahwa dari 15 butir soal, ada satu butir soal yang tidak valid yaitu soal nomor 2, sehingga soal tersebut dibuang (tidak digunakan). Dengan demikian, butir soal yang digunakan sebagai instrumen untuk mengukur kemampuan awal statistis ada sebanyak 14 butir.

Setelah menganalisis validitas, selanjutnya dilakukan analisis reliabilitas untuk mengetahui tingkat keterandalan suatu tes. Suatu tes dikatakan reliabel jika hasil pengukuran yang dilakukan dengan menggunakan tes tersebut secara berulang kali terhadap subyek yang sama, senantiasa menunjukkan hasil yang tetap sama atau ajeg (stabil). Untuk menghitung koefisien reliabilitas tes yang berbentuk essay digunakan rumus alpha Cronbach berikut (Suherman, 2003):

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

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas tes

n = banyak butir soal

$\sum S_i^2$ = jumlah varians skor setiap butir soal

S_t^2 = varians skor total.

Adapun varians skor butir soal dan varians skor total dihitung dengan rumus

(Sudijono, 2005):

$$S^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n}$$

Interpretasi koefisien reliabilitas tes yang digunakan adalah interpretasi derajat keterandalan instrumen yang dibuat oleh J.P. Guilford (Suherman, 2003) seperti tercantum pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7
Interpretasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$r_{11} < 0,20$	Sangat rendah

Secara lengkap, hasil analisis validitas, reliabilitas, dan indeks kesukaran butir dari tes KAS ini disajikan pada Lampiran A.1.3. Hasil analisis memperlihatkan bahwa reliabilitas tes ini adalah 0,752; termasuk dalam kategori

tinggi. Dari 14 butir soal yang valid, terdapat 5 butir soal yang berkategori mudah, 7 butir soal kategori sedang, dan 2 butir soal kategori sukar. Indeks Kesukaran (IK) tersebut dihitung dengan membandingkan skor butir dengan skor ideal (Nurgiyantoro *et al*, 2000). Kategori indeks kesukaran butir tes disajikan sebagai berikut.

Tabel 3.8 Kategori Indeks Kesukaran Butir Tes

Indeks Kesukaran (IK)	Kategori
IK = 0	Sangat Sukar
$0 < r \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < r \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < r \leq 1,00$	Mudah
IK = 1	Sangat Mudah

2. Tes Kemampuan Penalaran Statistis

Tes kemampuan penalaran statistis (KPS) adalah instrumen yang digunakan untuk mengukur kemampuan penalaran statistis siswa. Soal-soal dalam tes KPS ini sebagian diadaptasi dari soal-soal RSA (*The Statistical Reasoning Assessment*) yang telah dikembangkan dan divalidasi sebagai bagian dari *NSF-funded ChancePlus Project* (Kanold, 1990; Garfield, 1991). Beberapa modifikasi yang dilakukan hanya pada redaksi, nama orang, nama tempat dan situasi yang disesuaikan dengan budaya di Indonesia.

Tes ini terdiri atas 6 butir soal uraian terkait dengan materi peluang dan statistika dengan alokasi waktu 2 jam pelajaran atau 90 menit. Hasil penilaian para ahli terhadap validitas tes ini disajikan pada Lampiran A.2.2. Sementara, untuk mengetahui apakah para ahli memberikan penilaian yang sama terhadap validitas

muka dan validitas isi tes ini dilakukan uji *Q-Cochran* seperti yang disajikan pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9 Hasil Uji *Q-Cochran* terhadap Hasil Penilaian Validitas Tes Kemampuan Penalaran Statistis

Validitas Muka			Validitas Isi		
Banyaknya butir soal (<i>n</i>)	<i>Q</i>	Sig.	<i>n</i>	<i>Q</i>	Sig.
6	4,000	0,549	6	8,077	0,152

Tabel 3.9 memperlihatkan bahwa kedua nilai probabilitas untuk validitas muka dan validitas isi lebih dari taraf signifikansi 0,05. Hal ini berarti bahwa semua penilai memberikan penilaian yang sama terhadap validitas muka dan validitas isi dari tes kemampuan penalaran statistis ini. Jadi, tes ini memenuhi validitas muka dan validitas isi.

Semua penilai menyimpulkan bahwa tes KPS ini dapat digunakan dengan revisi kecil. Para penilai memberikan beberapa komentar atau saran untuk perbaikan tata tulis, penggunaan kalimat, serta mengurangi banyaknya pertanyaan. Setelah direvisi, tes ini diujicobakan untuk mengetahui validitas, indeks kesukaran dan reliabilitasnya.

Hasil analisis validitas dengan perhitungan koefisien korelasi setiap butir soal untuk tes kemampuan penalaran statistis pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ ditampilkan pada Tabel 3.10. Kriteria keputusan yang digunakan adalah: jika nilai probabilitas lebih kecil dari 0,05, maka H_0 ditolak (butir soal valid); jika tidak, maka H_0 diterima (butir soal tidak valid). Atau r_{hitung} dibandingkan dengan r_{tabel} dengan kriteria keputusan: butir tes kemampuan awal statistis dikategorikan valid jika r_{hitung} lebih dari $r_{tabel} = r_{0,05;33} = 0,283$.

Tabel 3.10
 Hasil Perhitungan Validitas Butir Soal
 Tes Kemampuan Penalaran Statistis

Nomor Soal	Koefisien Korelasi	Interpretasi Koefisien Korelasi	Sig.	Keterangan
1	0,674	Tinggi	0,000	Valid
2	0,781	Tinggi	0,000	Valid
3	0,669	Tinggi	0,000	Valid
4	0,750	Tinggi	0,000	Valid
5	0,682	Tinggi	0,000	Valid
6	0,823	Sangat Tinggi	0,000	Valid

Tabel 3.10 menunjukkan bahwa keenam nilai signifikansi adalah 0,000, di mana nilai ini lebih kecil dari taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ sehingga H_0 ditolak. Hal ini berarti bahwa butir soal nomor 1 sampai nomor 6 dari tes tersebut valid digunakan sebagai instrumen untuk mengukur kemampuan penalaran statistis siswa.

Sementara itu, perhitungan koefisien reliabilitas terhadap data uji coba dari tes kemampuan penalaran statistis ini menghasilkan nilai koefisien reliabilitas sebesar 0,742. Interpretasi dari nilai ini berdasarkan Tabel 3.7 adalah bahwa nilai koefisien reliabilitas tes ini termasuk pada kategori tinggi. Hal ini dapat diartikan bahwa tes ini bisa diandalkan untuk mengukur kemampuan penalaran statistis siswa.

Secara lengkap, hasil analisis validitas, analisis reliabilitas, dan indeks kesukaran butir tes kemampuan penalaran statistis ini disajikan pada Lampiran A.2.3. Ditinjau dari tingkat kesukaran, 4 butir soal dikategorikan sedang dan 2 butir soal dikategorikan sukar.

3. Skala *Self-efficacy*

Skala *self-efficacy* (SE) disusun dan dikembangkan dengan mengacu pada aspek-aspek pencapaian diri, pengalaman orang lain, kepercayaan verbal dan emosi. Setiap butir pernyataan disertai dengan empat pilihan jawaban yang terdiri dari Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Pilihan jawaban netral (ragu-ragu) tidak digunakan dalam rangka mendorong siswa untuk melakukan keberpihakan jawaban.

Skala ini diisi oleh siswa sebelum dan sesudah mendapat pembelajaran. Dari hasil uji coba sebanyak 38 butir, diambil 24 butir skala SE yang valid, terdiri dari 12 butir pernyataan positif, dan 12 butir pernyataan negatif. Pada pernyataan positif, pemberian skor pada pilihan SS, S, TS, dan STS berturut-turut adalah 4, 3, 2, dan 1. Sebaliknya, pada pernyataan negatif diberikan skor pada pilihan SS, S, TS, dan STS berturut-turut adalah 1, 2, 3, dan 4.

Pelaksanaan uji coba skala SE terdiri dari dua tahap. Tahap pertama, skala SE ini diujicoba terbatas pada lima orang siswa di luar sampel untuk mengetahui keterbacaan bahasa dan sekaligus memperoleh gambaran pemahaman siswa terhadap pernyataan-pernyataan pada skala. Hasil ujicoba tersebut menunjukkan bahwa bahasa yang digunakan dalam setiap item pernyataan skala SE tersebut dapat dipahami dengan baik. Pada tahap kedua, dilakukan ujicoba skala SE untuk mengetahui tingkat validitas setiap butir dan reliabilitasnya.

Sebelum melakukan uji validitas dan reliabilitas, terlebih dahulu dilakukan penskalaan respon, yaitu skor respon siswa pada setiap item diubah ke skala kontinum kuantitatif. Dari hasil penskalaan ini, skor jawaban siswa pada pilihan SS, S, TS dan STS untuk setiap pernyataan dapat berbeda-beda tergantung pada

sebaran respon siswa terhadap setiap pernyataan tersebut. Berikut ini diberikan contoh perhitungan perubahan skor respon siswa tersebut untuk pernyataan positif dan pernyataan negatif. Hasil lengkap proses perhitungan tersebut dapat dilihat pada Lampiran A.3. Perhatikan Tabel 3.11 berikut.

Tabel 3.11
Distribusi Respon Siswa pada Skala *Self-Efficacy* Siswa
untuk Pernyataan Positif dan Pernyataan Negatif

Nomor Pernyataan	Banyak Siswa yang Memilih Kategori				Jumlah Siswa
	SS	S	TS	STS	
1 (+)	8	20	5	0	33
3 (-)	1	2	9	21	33

Pada Tabel 3.11 terlihat banyak siswa yang memberikan respon pada setiap kategori respon dari pernyataan positif (nomor 1) dan pernyataan negatif (nomor 3) dengan responden sebanyak $N = 33$ siswa. Untuk melakukan perubahan skor respon siswa tersebut, dilakukan beberapa langkah sebagai berikut Azwar (2007):

- 1) Menentukan frekuensi pada setiap *option* (f_i);
- 2) Menentukan proporsi dari frekuensi pada setiap item ($p_i = f_i / N$);
- 3) Menentukan kumulatif proporsi (p_k); p_k diperoleh dari proporsi dalam suatu kategori respons ditambah dengan proporsi semua kategori di sebelah kirinya.
- 4) Menentukan nilai P_i dengan $P_1 = \frac{1}{2} p_1$ dan $P_i = \frac{1}{2} (p_i + p_{i-1})$ untuk $i = 2, 3, 4$; yaitu titik tengah proporsi kumulatif yang dirumuskan sebagai setengah proporsi pada kategori yang bersangkutan ditambah dengan proporsi kumulatif pada kategori di sebelah kirinya.

- 5) Menghitung nilai normal baku z_i berdasarkan nilai-nilai P_i ; yaitu nilai z yang merupakan titik letak setiap kategori respons sepanjang suatu kontinum yang berskala interval dan diperoleh dari tabel distribusi normal.
- 6) $z + \min\{z_i, i = 1,2,3,4\}$, yaitu peletakan titik terendah skor pilihan kategori respon pada angka nol.
- 7) Membulatkan nilai-nilai $[z_i + \min\{z_i, i = 1,2,3,4\}]$, untuk mendapatkan nilai bilangan bulat setiap kategori kategori dalam skala interval pada setiap pernyataan.

Berdasarkan langkah-langkah tersebut, maka dilakukan perubahan skor kategori respon untuk kedua item pada Tabel 3.11 sebagaimana disajikan pada Tabel 3.12 dan Tabel 3.13 berikut.

Tabel 3.12
Proses Perhitungan Skor Skala *Self-Efficacy* Siswa
untuk Pernyataan Positif Nomor 1

Proses Perhitungan	Respons Siswa pada Kategori			
	SS	S	TS	SS
Frekuensi (f)	8	20	5	0
Proporsi (p) = $\frac{f}{N}$	0,24	0,61	0,15	0,00
Proporsi Kumulatif (p_k)	1,00	0,76	0,15	0,00
p_k Tengah	0,95	0,45	0,08	0,00
Z	1,69	-0,11	-1,43	-3,49
$z^* = z + \min\{z_i, i = 1,2,3,4\}$	5,18	3,38	2,06	0,00
Skor Skala pembulatan z^*	5	3	2	0
$z^* + 1$	6	4	3	1

Tabel 3.13
 Proses Perhitungan Skor Skala *Self-Efficacy* Siswa
 untuk Pernyataan Negatif Nomor 3

Proses Perhitungan	Respons Siswa pada Kategori			
	SS	S	TS	STS
Frekuensi (f)	1	2	9	21
Proporsi (p)= $\frac{f}{N}$	0,03	0,06	0,27	0,64
Proporsi Kumulatif (p_k)	0,03	0,09	0,36	1,00
p_k Tengah	0,015	0,06	0,24	0,74
Z	-2,17	-1,55	-0,70	0,65
$z^* = z + \min\{z_i, i = 1,2,3,4\}$	0,00	0,62	1,47	2,82
Skor Skala pembulatan z^*	0	1	2	3
$z^* + 1$	1	2	3	4

Berdasarkan hasil perhitungan pada Tabel 3.12 (untuk pernyataan positif nomor 1) diperoleh hasil bahwa skor respon siswa yang akan digunakan terhadap masing-masing kategori SS, S, TS, dan STS berturut-turut adalah 6, 4, 3, dan 1. Sedangkan skor respon siswa yang akan digunakan terhadap masing-masing kategori SS, S, TS, dan STS pada pernyataan negatif (nomor 3) berturut-turut adalah 1, 2, 3, dan 4.

Hasil perhitungan penskalaan respon siswa untuk skala *self-efficacy* tersebut secara lengkap disajikan pada Lampiran A.3.1 – A.3.3. Pemberian skor setiap butir item berdasarkan hasil perhitungan tersebut disajikan pada Tabel 3.14 di bawah ini.

Tabel 3.14
Skor Setiap Item Skala *Self-Efficacy* Siswa

No. Item	Skor Respons Siswa pada Kategori				No. Item	Skor Respons Siswa pada Kategori			
	STS	TS	S	SS		STS	TS	S	SS
1	1	3	4	6	20	1	1	4	6
2	1	2	3	5	21	4	3	2	1
3	4	2	2	1	22	1	2	3	6
4	1	3	4	6	23	5	3	2	1
5	4	2	1	1	24	1	1	3	5
6	1	1	3	4	25	4	2	2	1
7	1	1	3	4	26	5	4	2	1
8	4	3	2	1	27	1	1	4	6
9	5	4	1	1	28	1	2	3	6
10	5	3	2	1	29	5	4	1	1
11	1	2	4	6	30	1	2	4	6
12	1	2	4	6	31	6	4	3	1
13	5	4	3	1	32	1	1	3	5
14	5	4	2	1	33	5	4	1	1
15	1	2	4	5	34	1	2	4	6
16	1	1	3	5	35	5	4	3	1
17	4	3	2	1	36	6	4	3	1
18	1	1	4	5	37	1	1	4	6
19	5	4	1	1	38	4	2	1	1

Hasil perhitungan untuk menentukan skor respon siswa pada setiap item sebagaimana ditampilkan pada Tabel 3.14 digunakan untuk memberikan skor terhadap respon siswa pada setiap kategori item agar memenuhi skala interval. Data yang menggunakan perubahan skor pada skala interval ini kemudian menjadi data uji coba untuk menghitung validitas dan reliabilitas instrumen skala *self-efficacy* siswa.

Hasil analisis validitas data uji coba skala *self-efficacy* siswa menunjukkan bahwa dari 38 item yang diuji coba terdapat 12 item yang tidak valid karena nilai r_{hitung} yang lebih kecil jika dibandingkan dengan $r_{tabel} = r_{0,05;31} = 0,292$.

Nomor-nomor butir dari skala *self-efficacy* yang tidak valid tersebut adalah 1, 4, 6, 8, 15, 18, 20, 21, 22, 23 dan 35. Jadi, ada 26 butir yang valid (12 butir positif dan 14 butir negatif), tetapi yang digunakan adalah sebanyak 24 butir valid (12 butir positif dan 12 butir negatif), karena banyaknya butir disesuaikan dengan distribusi untuk setiap aspek sumber *self-efficacy*. Sementara itu, pengujian reliabilitas skala ini dengan menggunakan rumus *alpha* Cronbach menunjukkan bahwa nilai reliabilitas skala *self-efficacy* ini sebesar 0,579, termasuk dalam kategori sedang. Dengan demikian, instrumen yang digunakan untuk mengukur *self-efficacy* siswa ini terdiri dari 24 item dengan tingkat keterandalan sedang. Adapun hasil uji validitas dan reliabilitas skala tersebut secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran A.3.4.

4. Lembar Observasi

Penelitian ini menggunakan instrumen berupa lembar observasi untuk mendapatkan gambaran mengenai kualitas proses pembelajaran guru dan aktivitas siswa selama berlangsungnya proses pembelajaran. Lembar observasi berisis item-item yang disusun dalam bentuk tabel, sehingga observer cukup memberikan tanda ceklis yang sesuai dengan suasana yang terjadi di kelas selama pembelajaran. Observer yang dilibatkan adalah peneliti dan dibantu oleh seorang guru di masing-masing sekolah tempat penelitian.

Lembar observasi disusun berdasarkan indikator-indikator yang perlu muncul dalam pembelajaran kontekstual. Indikator-indikator tersebut secara umum adalah penggunaan masalah kontekstual, membangun pengetahuan siswa, mengajukan pertanyaan, mengarahkan penemuan konsep, menciptakan komunitas

belajar, menggunakan model, menilai secara otentik, dan melakukan refleksi pada akhir proses pembelajaran. Sedangkan lembar observasi aktivitas siswa disusun berdasarkan indikator-indikator: keaktifan bertanya, keberanian mengemukakan dan mempertahankan pendapat, bernegosiasi, keaktifan dalam memecahkan masalah secara mandiri dan diskusi kelompok, keterlibatan siswa dalam memecahkan masalah yang diberikan dalam LKS, dan menemukan kembali konsep atau pengetahuan yang sedang dipelajari.

Hasil observasi aktivitas guru dan siswa tersebut memberikan gambaran tentang kualitas pelaksanaan proses pembelajaran dengan pendekatan kontekstual yang digunakan dalam pembelajaran di kelas eksperimen. Lembar observasi aktivitas guru dan siswa secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran B-1.

E. Kegiatan Pembelajaran

Pada penelitian ini, pembelajaran kontekstual dimulai dengan menyajikan sebuah permasalahan atau situasi kepada siswa sebagai upaya mengingat kembali pengetahuan sebelumnya atau menjelaskan konsep dasar statistika; siswa selanjutnya melakukan proses pemecahan masalah untuk membangun dan menemukan pengetahuannya, melalui bertanya dan *sharing-idea* antar teman maupun antar kelompok (kooperatif);

Adapun tahap-tahap pelaksanaan pembelajaran kontekstual sebagai berikut.

A. Kegiatan Pendahuluan

1. Menuliskan judul materi pelajaran, mengkomunikasikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan memotivasi siswa berkaitan dengan pentingnya mempelajari Statistika/Peluang dan kegunaannya.

2. Menyampaikan beberapa hal yang perlu dilakukan siswa selama mengikuti proses pembelajaran dengan pendekatan kontekstual dan penilaian aktivitas siswa di kelas.

B. Kegiatan Inti

1. Orientasi siswa pada masalah kontekstual.

Memberikan masalah kepada siswa dan mengarahkan siswa menyelesaikan masalah tersebut.

2. Mengorganisasikan siswa untuk belajar.

Mengarahkan siswa untuk bergabung dengan kelompoknya dan mulai menyelesaikan masalah yang diberikan secara mandiri di kelompoknya.

3. Membimbing penyelidikan kelompok.

- a) Berkeliling ruang kelas dan memberikan arahan pada siswa atau kelompok yang mengalami kesulitan.

- b) Guru membantu siswa dalam berbagi tugas dalam menyelesaikan masalah di kelompoknya.

3. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya.

4. Menganalisis dan mengevaluasi.

Melaksanakan diskusi kelas atas penyelesaian masalah yang telah dikerjakan.

C. Kegiatan Penutup

- a) Melakukan *review* terhadap proses pembelajaran yang telah berlangsung.
- b) Mengarahkan siswa membuat rangkuman materi pelajaran yang dianggap penting.

F. Pengembangan Bahan Ajar

Bahan ajar pada penelitian ini berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) yang digunakan sebagai sumber belajar bagi siswa. LKS ini memuat masalah kontekstual yang disertai pertanyaan-pertanyaan sebagai acuan bagi proses belajar siswa. Masalah-masalah kontekstual yang digunakan menempatkan realitas keseharian siswa dan lingkungan sekitar kehidupan siswa. Karena penelitian ini dilakukan di Madrasah Aliyah, maka masalah kontekstual yang digunakan adalah masalah atau konteks yang seringkali siswa alami baik di sekolah atau tempat tinggal mereka seperti kegiatan ziarah ke makam Walisongo, acara peringatan Maulid Nabi Muhammad SAW, menghafal asmaul-husna, dan Musabaqoh Tilawatil Quran (MTQ).

Berikut adalah contoh bahan ajar pada materi pokok aturan perkalian:

Konteks 1

ACARA BAKTI SOSIAL

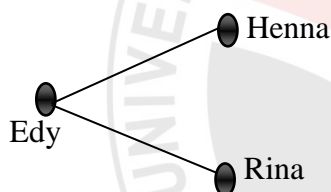


Dalam rangka memperingati Hari Maulid Nabi Muhammad SAW, sejumlah siswa MAN “An-Najah” akan menggelar acara bakti sosial di beberapa desa. Beberapa siswa diminta untuk mendaftarkan diri sebagai pemandu dalam kegiatan bakti sosial tersebut.

Beberapa siswa yang mendaftarkan diri tersebut adalah Edy, Henna, Rina. (Keterangan: nama yang bergaris bawah adalah perempuan dan yang tidak bergaris bawah adalah laki-laki).

Selanjutnya, siswa diberi contoh-contoh atau pertanyaan yang mengarah kepada pemahaman konsep perkalian. Misalnya siswa diberi beberapa contoh untuk menentukan pasangan pemandu dari 1 laki-laki 2 perempuan, 2 laki-laki 2 perempuan, 2 laki-laki 3 perempuan, dan seterusnya. Contoh:

Jika kita ingin memilih pasangan pemandu dengan jenis kelamin berbeda (satu laki-laki dan satu perempuan), maka pasangan pemandu yang dapat dibentuk adalah:



Berdasarkan diagram pohon di atas, terdapat 1 laki-laki dan 2 perempuan maka ada (1×2) pasangan pemandu yang dapat dibentuk yaitu (Edy, Henna) dan (Edy, Rina).

Di sini siswa diarahkan untuk menentukan pasangan pemandu yang dapat dibentuk dari sejumlah orang (dari jumlah kecil hingga jumlah besar), sampai pada akhirnya siswa diarahkan untuk dapat menentukan pasangan yang dapat dibentuk dari m laki-laki dan n perempuan (konsep aturan perkalian).

Melalui bahan ajar ini, siswa diarahkan untuk dapat menggunakan kemampuan bernalar statistis-nya serta menggunakannya dalam memecahkan masalah.

G. Teknik Analisis Data

Ada dua jenis data dalam penelitian ini, yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari analisis terhadap jawaban siswa pada tes kemampuan penalaran statistis (KPS) dan skala *self-efficacy* (SE) siswa, sedangkan data kualitatif diperoleh dari hasil observasi terhadap aktivitas guru dan siswa, dan hasil wawancara dengan siswa dan guru. Data kualitatif dianalisis secara naratif deskriptif untuk mendukung kelengkapan data kuantitatif.

Data kuantitatif dianalisis melalui beberapa langkah sebagai berikut:

1. Melakukan analisis data KPS dan SE secara deskriptif serta menghitung N-Gain (*normalized gain*) pretes dan postes, sehingga diketahui besar peningkatan kemampuan KPS dan SE siswa dari sebelum sampai setelah mendapat pembelajaran untuk kelas eksperimen ataupun kontrol. N-Gain dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{N-gain} = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor maksimal ideal} - \text{skor pretes}}$$

Kriteria interpretasinya adalah:

N-Gain tinggi jika $0,7 < g \leq 1$

N-Gain sedang jika $0,3 < g \leq 0,7$

N-Gain rendah jika $0 < g \leq 0,3$. (Hake, 1999)

2. Menguji beberapa asumsi yang diperlukan untuk pengujian hipotesis dalam analisis statistik parametrik. Pengujian asumsi yang dimaksud adalah pengujian normalitas dan pengujian homogenitas varians keseluruhan data kuantitatif.

3. Menguji keseluruhan hipotesis yang telah dikemukakan pada akhir Bab I. Secara umum, uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji-t tunggal, uji Mann-Whitney U, uji-t dua rata-rata, ANAVA satu arah, ANAVA dua arah, uji beda lanjut pasangan kelompok data (*post hoc*) dengan menggunakan uji Tukey, dan analisis korelasi. Keseluruhan pengujian hipotesis tersebut menggunakan paket program statistik SPSS-17 *for Windows*.

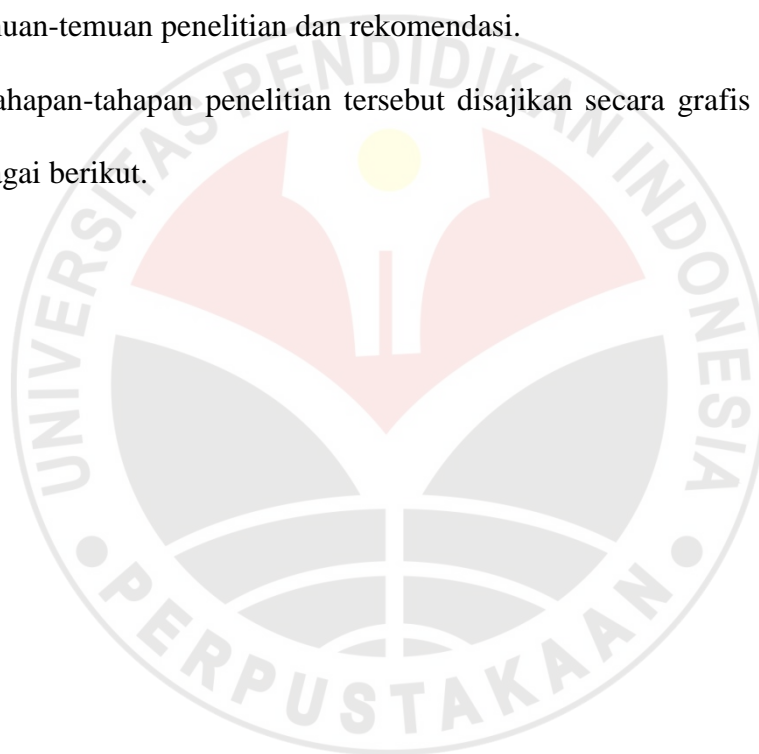
H. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

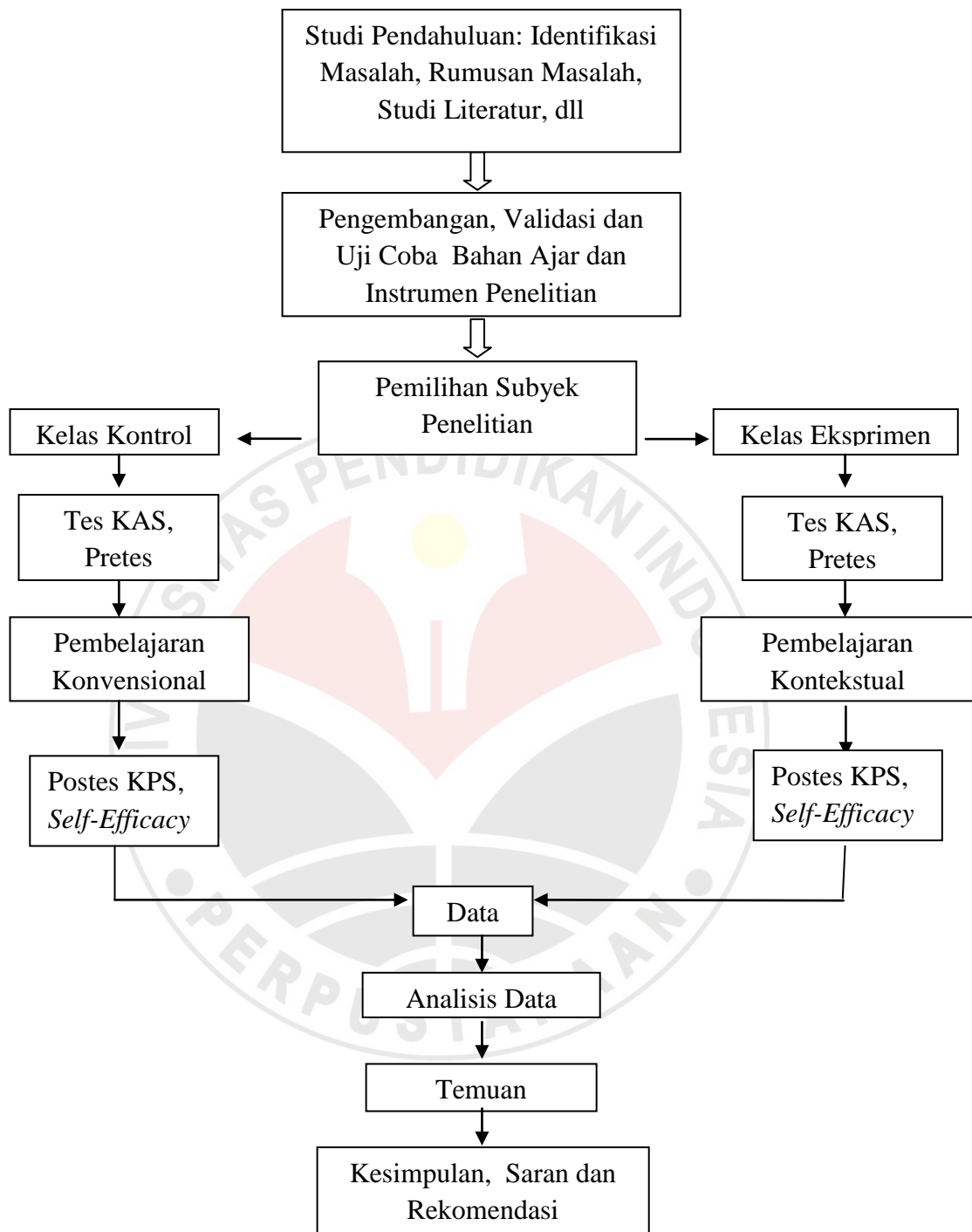
Penelitian ini dilaksanakan dalam beberapa tahap:

1. Tahap 1: melakukan observasi lapangan dan mengkaji berbagai teori tentang kemampuan penalaran statistis, *self-efficacy*, pembelajaran kontekstual, dan pembelajaran konvensional.
2. Tahap 2: menyusun bahan ajar, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), dan instrumen penelitian.
3. Tahap 3: melakukan validasi, uji coba dan revisi bahan ajar, RPP, dan instrumen penelitian.
4. Tahap 6: menentukan dua Madrasah Aliyah untuk dijadikan sampel penelitian, yaitu satu sekolah dengan level sedang dan satu sekolah dengan level rendah.
5. Tahap 7: mengurus izin penelitian dan melakukan koordinasi dengan pihak sekolah khususnya kepala sekolah, wakasek bidang kurikulum, dan guru matematika yang dilibatkan sebagai observer dalam pelaksanaan pembelajaran.

6. Tahap 8: Menentukan secara acak dua kelas pada setiap sekolah sampel, satu kelas mendapat pembelajaran kontekstual (kelas eksperimen) dan satu kelas mendapat pembelajaran biasa (kelas kontrol).
7. Tahap 9: melaksanakan penelitian di sekolah sampel, yaitu melaksanakan tes awal, pembelajaran, dan postes.
8. Tahap 10: menganalisis data hasil penelitian dan menyusun laporan tentang temuan-temuan penelitian dan rekomendasi.

Tahapan-tahapan penelitian tersebut disajikan secara grafis dalam Gambar 3.1 sebagai berikut.





Gambar 3.1
Tahapan Pelaksanaan Penelitian