BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan gabungan metode kuantitatif dan metode kualitatif. Desain penelitian yang digunakan adalah *a two-phase design* (Creswell (1994: 185). Pada fase pertama dilaksanakan penelitian eksperimen dengan menerapkan pendekatan pembelajaran kontekstual berbasis potensi pesisir (PKBPP) pada pembelajaran matematika di kelas VIII SMP. Desain penelitian yang digunakan pada fase pertama ini adalah desain faktorial 2 × 2 × 3, yaitu dua pendekatan pembelajaran (PKBPP dan pembelajaran konvensional), dua level sekolah (sedang dan rendah), dan tiga kelompok pengetahuan awal matematika siswa (tinggi, sedang, dan rendah). Di samping itu juga digunakan desain *pretest-posttest control group design*:

O	X	O
O	–	O

Keterangan:

O = pemberian tes kemampuan pemecahan masalah, tes kemampuan komunikasi matematik (kedua tes pretes dan postes adalah setara), dan skala keterampilan sosial

X = pembelajaran kontekstual berbasis potensi pesisir (PKBPP).

Siswa kelas eksperimen memperoleh pembelajaran dengan pendekatan PKBPP dan siswa kelas kontrol memperoleh pembelajaran konvensional (PKV).

Penelitian ini melibatkan variabel bebas dan variabel tak bebas. Variabel bebasnya adalah pembelajaran kontekstual berbasis potensi pesisir. Variabel tak bebasnya adalah kemampuan pemecahan masalah matematik, kemampuan komunikasi matematik, dan keterampilan sosial siswa. Penelitian ini juga menggunakan level sekolah (sedang dan rendah) dan pengetahuan awal matematika siswa (tinggi, sedang, dan rendah) sebagai variabel kontrol. Level sekolah yang dipilih adalah sedang dan rendah karena secara umum sekolah yang berada di wilayah pesisir adalah sekolah dengan level sedang dan level rendah yang masih perlu mendapatkan perhatian dalam pembelajaran matematika. Keterkaitan antara variabel bebas, variabel tak bebas, dan variabel kontrol disajikan pada Tabel 3.1, Tabel 3.2, dan Tabel 3.3.

Tabel 3.1

Keterkaitan antara Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik, Kelompok Pembelajaran, Level Sekolah, dan Pengetahuan Awal Matematika

		Pemecahan Masalah Matematika (PM)					
Pembelajaran		PKBPP			PKV		
Level sekolah (LS)		Sedang (S)	Rendah (R)	Total (T)	Sedang (S)	Rendah (R)	Total (T)
Pengetahuan Awal Matematika (P)	Tinggi (T)	PMST-PKBPP	PMRT-PKBPP	PMPT-PKBPP	PMST-PKV	PMRT-PKV	PMPT-PKV
	Sedang (S)	PMSS-PKBPP	PMRS-PKBPP	PMPS-PKBPP	PMSS-PKV	PMRS-PKV	PMPS-PKV
	Rendah (R)	PMSR-PKBPP	PMRR-PKBPP	PMPR-PKBPP	PMSR-PKV	PMRR-PKV	PMPR-PKV
		PMS-PKBPP	PMR-PKBPP	PMT-PKBPP	PMS-PKV	PMR-PKV	PMT-PKV
		PM-PKBPP			PM-PKV		

Keterangan (contoh):

PM-PKBPP : Kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang memperoleh pendekatan PKBPP

PMS-PKV : Kemampuan pemecahan masalah matematik siswa pada level sekolah sedang yang memperoleh pendekatan PKV

PMPT-PKBPP : Kemampuan pemecahan masalah matematik siswa dengan PAM tinggi yang memperoleh pendekatan PKBPP

PMST-PKBPP : Kemampuan pemecahan masalah matematik siswa dengan PAM tinggi pada level sekolah sedang yang memperoleh pendekatan PKBPP

PMRT-PKV : Kemampuan pemecahan masalah matematik siswa dengan PAM tinggi pada level sekolah rendah yang memperoleh pendekatan PKV

Tabel 3.2

Keterkaitan antara Kemampuan Komunikasi Matematik, Kelompok Pembelajaran, Level Sekolah, dan Pengetahuan Awal Matematika

		Komunikasi Matematik (KM)					
Pembelajaran		PKBPP			PKV		
Level sekolah (LS)		Sedang (S)	Rendah (R)	Total (T)	Sedang (S)	Rendah (R)	Total (T)
Pengetahuan Awal Matematika (P)	Tinggi (T)	KMST-PKBPP	KMRT-PKBPP	KMPT-PKBPP	KMST-PKV	KMRT-PKV	KMPT-PKV
	Sedang (S)	KMSS-PKBPP	KMRS-PKBPP	KMPS-PKBPP	KMSS-PKV	KMRS-PKV	KMPS-PKV
	Rendah (R)	KMSR-PKBPP	KMRR-PKBPP	KMPR-PKBPP	KMSR-PKV	KMRR-PKV	KMPR-PKV
		KMS-PKBPP	KMR-PKBPP	KMT-PKBPP	KMS-PKV	KMR-PKV	KMT-PKV
		KM-PKBPP			KM-PKV		

Keterangan (contoh):

KM-PKBPP : Kemampuan komunikasi matematik siswa yang memperoleh pendekatan PKBPP

KMS-PKV : Kemampuan komunikasi matematik siswa pada level sekolah sedang yang memperoleh pendekatan PKV

KMPT-PKBPP : Kemampuan komunikasi matematik siswa dengan PAM tinggi yang memperoleh pendekatan PKBPP

KMST-PKBPP : Kemampuan komunikasi matematik siswa dengan PAM tinggi pada level sekolah sedang yang memperoleh pendekatan PKBPP

KMRT-PKV : Kemampuan komunikasi matematik siswa dengan PAM tinggi pada level sekolah rendah yang memperoleh pendekatan PKV

Tabel 3.3

Keterkaitan antara Keterampilan Sosial, Kelompok Pembelajaran, Level Sekolah, dan Pengetahuan Awal Matematika

		Keterampilan Sosial (KS)					
Pembelajaran		PKBPP			PKV		
Level sekolah (LS)		Sedang (S)	Rendah (R)	Total (T)	Sedang (S)	Rendah (R)	Total (T)
Pengetahuan Awal Matematika (P)	Tinggi (T)	KSST-PKBPP	KSRT-PKBPP	KSPT-PKBPP	KSST-PKV	KSRT-PKV	KSPT-PKV
	Sedang (S)	KSSS-PKBPP	KSRS-PKBPP	KSPS-PKBPP	KSSS-PKV	KSRS-PKV	KSPS-PKV
	Rendah (R)	KSSR-PKBPP	KSRR-PKBPP	KSPR-PKBPP	KSSR-PKV	KSRR-PKV	KSPR-PKV
		KSS-PKBPP	KSR-PKBPP	KST-PKBPP	KSS-PKV	KSR-PKV	KST-PKV
		KS-PKBPP			KS-PKV		

Keterangan (contoh):

KS-PKBPP : Kemampuan keterampilan sosial siswa yang memperoleh pendekatan PKBPP

KSS-PKV : Kemampuan keterampilan sosial siswa pada level sekolah sedang yang memperoleh pendekatan PKV

KSPT-PKBPP : Kemampuan keterampilan sosial siswa dengan PAM tinggi yang memperoleh pendekatan PKBPP

KSST-PKBPP : Kemampuan keterampilan sosial siswa dengan PAM tinggi pada level sekolah sedang yang memperoleh pendekatan PKBPP

KSRT-PKV : Kemampuan keterampilan sosial siswa dengan PAM tinggi pada level sekolah rendah yang memperoleh pendekatan PKV

Desain penelitian kualitatif digunakan untuk mengeksplorasi lebih jauh keterlaksanaan pendekatan PKBPP dalam upaya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik, komunikasi matematik, dan keterampilan sosial siswa SMP yang diteliti. Data diperoleh berdasarkan informasi dari guru dan siswa yang mendapat pendekatan PKBPP. Untuk menganalisis lebih dalam keterhubungan berbagai informasi yang diperoleh, maka dilakukan triangulasi. Triangulasi dilakukan dengan mengaitkan berbagai informasi yang diperoleh,

seperti hasil kerja siswa terhadap tes yang diberikan, observasi, dan wawancara dengan siswa, guru, dan tokoh masyarakat.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMP di daerah pesisir Indonesia, yaitu suatu daerah pertemuan air laut dan daratan atau biasa disebut daerah pantai. Secara umum, karakteristik masyarakat pesisir, lingkungan, dan kemampuan matematik siswa SMP di daerah pesisir di Indonesia relatif sama. Oleh karena itu, pemilihan SMP di Kabupaten Buton, salah satu kabupaten di Provinsi Sulawesi Tenggara (Sultra), yang memiliki banyak pulau dan secara umum penduduknya berdomisili di daerah pesisir, sebagai lokasi penelitian, dipandang dapat mewakili SMP pesisir di seluruh Indonesia. Sedangkan pemilihan siswa SMP sebagai subyek penelitian ini didasarkan pada pertimbangan keragaman kemampuan akademik, tingkatan berpikir siswa, dan kondisi perkembangan fisik dan psikologis mereka yang masih berada pada jalur transisi agar mereka memiliki kesiapan terhadap permasalahan pesisir yang menjadi fokus kajian penelitian ini.

Sampel penelitian ditentukan berdasarkan gabungan teknik strata (*stratified random sampling*) dan teknik kelompok (*cluster random sampling*). Melalui teknik strata, peneliti mengambil secara acak masing-masing satu sekolah dari setiap level SMP pesisir yang diteliti, yaitu sekolah level sedang dan level sekolah rendah. Sedangkan melalui teknik sampel kelompok, peneliti mengambil secara acak dua kelas VIII pada setiap level sekolah yang terpilih. Jadi, pada setiap level sekolah terdapat satu kelas eksperimen yang mendapat pendekatan PKBPP dan satu kelas kontrol yang mendapat pendekatan PKV.

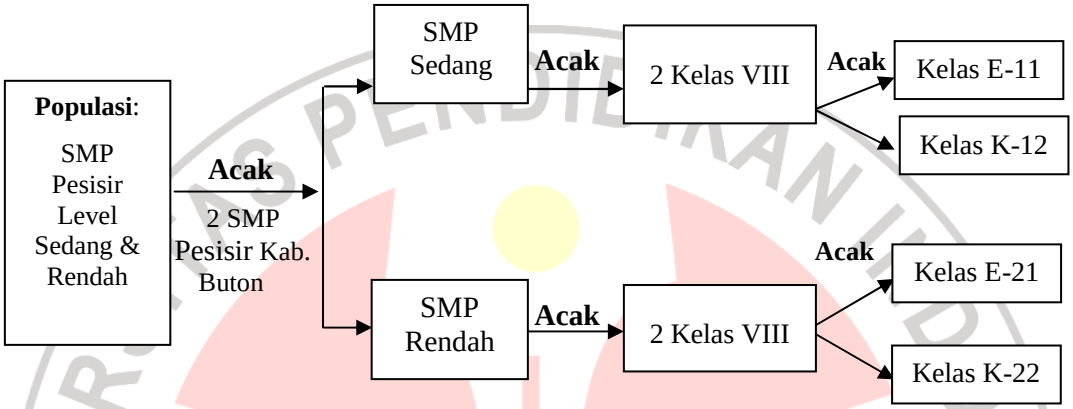
Sebelum mengambil sampel dengan teknik strata, peneliti terlebih dahulu mendaftar banyak SMP pesisir yang memiliki kelas VIII lebih dari dua dan banyak siswa setiap kelas sekitar 30 orang. Hal ini perlu dilakukan karena secara umum, banyak kelas pada setiap SMP wilayah pesisir adalah satu hingga tiga kelas dengan jumlah siswa pada setiap kelas sekitar 30 orang. Sedangkan pengambilan sampel siswa kelas VIII SMP didasarkan pada pertimbangan: kemampuan matematika siswa kelas ini sudah lebih homogen dibandingkan dengan siswa kelas VII dan hasil studi pendahuluan penulis memperlihatkan bahwa kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik siswa kelas VIII ini masih rendah.

Berdasarkan pertimbangan pengambilan sampel di atas, maka langkah-langkah penentuan sampel penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menentukan ranking provinsi dan kabupaten/kota di Provinsi Sulawesi Tenggara berdasarkan total nilai ujian nasional (UN) SMP tahun pelajaran 2006/2007.
2. Menentukan pengkategorian level sekolah dengan menggunakan kriteria:
   a. sekolah level tinggi : total nilai UN $\geq \overline{X}$ + 0,5 SD
   b. sekolah level sedang: $\overline{X}$ + 0,5 SD $\leq$ total nilai UN $< \overline{X}$ + 0,5 SD
   c. sekolah level rendah : total nilai UN $< \overline{X}$ + 0,5 SD
3. Menentukan level SMP di Kabupaten Buton berdasarkan total nilai UN tahun pelajaran 2006/2007 dan memperhatikan kategori level di atas.
4. Mendaftar beberapa SMP yang memiliki jumlah kelas lebih dari dua.
5. Mengambil secara acak satu SMP level sedang dan satu SMP level rendah.
6. Mengambil secara acak dua kelas VIII pada masing-masing SMP terpilih.

7. Menentukan secara acak kelas yang mendapat pembelajaran kontekstual berbasis potensi pesisir (kelas eksperimen) dan kelas yang mendapat pembelajaran konvensional (kelas kontrol).

Prosedur pengambilan subyek sampel di atas disajikan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Prosedur Pengambilan Sampel

Berdasarkan data UN SMP tahun pelajaran 2006/2007 diperoleh bahwa rata-rata total nilai ($\overline{X}$) tiga mata pelajaran yang diujikan (Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, dan Matematika) sebesar 21,07 dengan simpangan baku 3,51 (Balitbang Depdiknas, 2007). Dengan menggunakan aturan di atas, maka kategori level sekolah yang digunakan adalah:

1. sekolah level tinggi : total nilai UN ≥ 22,825
2. sekolah level sedang : 19,315 ≤ total nilai UN < 22,825
3. sekolah level rendah : total nilai UN < 19,315.

Pemilihan secara acak menghasilkan sekolah yang dijadikan tempat pelaksanaan penelitian ini, yaitu SMP Negeri 1 Kapontori (sekolah level sedang) dan SMP Negeri 1 Batauga (sekolah level rendah), dua sekolah di daerah pesisir Kabupaten Buton Provinsi Sulawesi Tenggara.

SMP Negeri 1 Kapontori memiliki tiga kelas VIII dengan jumlah siswa 23 orang (kelas VIIIA), 27 orang (kelas VIIIB), dan 28 orang (kelas VIIIC). Hasil uji normalitas data (uji Kolmogorov-Smirnov) menunjukkan bahwa data pengetahuan awal matematika siswa pada ketiga kelas ini berdistribusi normal sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 3.4. Hasil lengkap uji ini dapat dilihat pada Lampiran D-1 (hal. 466 – 467).

Tabel 3.4

Uji Normalitas Data Pengetahuan Awal Matematika Siswa Kelas VIII SMPN 1 Kapontori

Kelas	*n*	Rata-rata	Simpangan Baku	*Sig.*	Keterangan
VIIIA	23	70,930	7,241	0,149	Normal
VIIIB	27	67,341	6,119	0,249	Normal
VIIIC	28	69,218	6,116	0,218	Normal

Tabel 3.4. menunjukkan bahwa data pengetahuan awal matematika siswa ketiga kelas berdistribusi normal pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Sementara itu, hasil uji homogenitas varians data pengetahuan awal matematika siswa ketiga kelas dengan uji Levene menunjukkan bahwa varians data ketiga kelas adalah homogen sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 3.5. Hasil lengkap uji ini dapat dilihat pada Lampiran D-1 (hal. 466 – 467).

Tabel 3.5

Uji Homogenitas Varians Data Pengetahuan Awal Matematika Siswa Kelas VIII SMPN 1 Kapontori

Test of Homogeneity of Variances

PAMKptr

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.259	2	75	.111

Selanjutnya, hasil uji ANAVA satu jalur menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan rata-rata pengetahuan awal matematika siswa yang signifikan dari ketiga kelas VIII tersebut pada taraf signifikansi α = 0,05 sebagaimana ditunjukkan oleh Tabel 3.6. Hasil lengkap uji ini dapat dilihat pada Lampiran D-1 (hal. 466 – 467).

Tabel 3.6
Uji Kesetaraan Data Pengetahuan Awal Matematika Siswa Ketiga Kelas VIII SMPN 1 Kapontori

ANOVA

PAMKptr

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	160.959	2	80.479	1.924	.153
Within Groups	3136.935	75	41.826		
Total	3297.893	77			

Tabel 3.6 menunjukkan bahwa nilai probabilitas *sig*. = 0,153 lebih besar dari 0,025. Hal ini berarti bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata pengetahuan awal matematika siswa ketiga kelas VIII SMPN 1 Kapontori pada taraf signifikansi α = 0,05. Oleh karena itu, dapat diambil secara acak dua kelas dan terpilih kelas VIIIC sebagai kelas eksperimen yang mendapat pembelajaran kontekstual berbasis potensi pesisir dan kelas VIIIA sebagai kelas kontrol yang mendapat pembelajaran konvensional. Uji lanjut kesetaraan sampel ini dapat dilihat pada Lampiran D-3 (hal. 470 – 475) (kesetaraan sampel berdasarkan pendekatan pembelajaran, PKBPP dan PKV; perbedaan level sekolah, sedang dan rendah; dan perbedaan pengelompokan PAM, tinggi, sedang, dan rendah).

SMP Negeri 1 Batauga memiliki lima kelas VIII dengan jumlah siswa 36 orang (kelas VIIIA), 32 orang (kelas VIIIB), dan 36 orang (kelas VIIIC), 35 orang

(kelas VIIID), dan 36 orang (kelas VIIIE). Hasil uji normalitas data (uji Kolmogorov-Smirnov) menunjukkan bahwa data pengetahuan awal matematika siswa pada kelima kelas ini berdistribusi normal sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 3.7. Hasil lengkap uji ini dapat dilihat pada Lampiran D-2 (hal. 468 – 469).

Tabel 3.7
Uji Normalitas Data Pengetahuan Awal Matematika Siswa Kelas VIII SMPN 1 Batauga

Kelas	*n*	Rata-rata	Simpangan Baku	*Sig.*	Keterangan
VIIIA	36	65,972	3,133	0,350	Normal
VIIIB	32	65,547	3,025	0,392	Normal
VIIIC	35	64,714	2,383	0,558	Normal
VIIID	36	64,806	2,421	0,396	Normal
VIIIE	36	64,722	3,079	0,204	Normal

Tabel 3.7 menunjukkan bahwa data pengetahuan awal matematika siswa kelima kelas berdistribusi normal pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Sementara itu, hasil uji homogenitas varians data pengetahuan awal matematika siswa kelima kelas dengan uji Levene menunjukkan bahwa varians data kelima kelas adalah homogen sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 3.8. Hasil lengkap uji ini dapat dilihat pada Lampiran D-2 (hal. 468 – 469).

Tabel 3.8
Uji Homogenitas Varians Data Pengetahuan Awal Matematika Siswa Kelas VIII SMPN 1 Kapontori

Test of Homogeneity of Variances

PAMBtg

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.275	4	170	.894

Selanjutnya, hasil uji ANAVA satu jalur menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan rata-rata pengetahuan awal matematika siswa yang signifikan dari kelima kelas VIII tersebut pada taraf signifikansi α = 0,05 sebagaimana ditunjukkan oleh Tabel 3.9. Hasil lengkap uji ini dapat dilihat pada Lampiran D-2 (hal. 468 – 469).

Tabel 3.9
Uji Kesetaraan Data Pengetahuan Awal Matematika Siswa Kelima Kelas VIII SMPN 1 Batauga

ANOVA

PAMBtg

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	46.801	4	11.700	1.466	.215
Within Groups	1357.233	170	7.984		
Total	1404.034	174			

Tabel 3.9 menunjukkan bahwa nilai probabilitas *sig.* = 0,215 lebih besar dari 0,025. Hal ini berarti bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata pengetahuan awal matematika siswa kelima kelas VIII SMPN 1 Batauga pada taraf signifikansi α = 0,05. Oleh karena itu, dapat diambil secara acak dua kelas dan terpilih kelas VIIIA sebagai kelas eksperimen yang mendapat pembelajaran kontekstual berbasis potensi pesisir dan kelas VIIIB sebagai kelas kontrol yang mendapat pembelajaran konvensional. Uji lanjut kesetaraan sampel ini dapat dilihat pada Lampiran D-3 (hal. 470 – 475) (kesetaraan sampel berdasarkan pendekatan pembelajaran, PKBPP dan PKV; perbedaan level sekolah, sedang dan rendah; dan perbedaan pengelompokan PAM, tinggi, sedang, dan rendah).

Berdasarkan hasil-hasil pengujian di atas dapat dikatakan bahwa tidak ada perbedaan pengetahuan awal matematika yang signifikan antara kelas eksperimen

dan kelas kontrol sebelum pemberian perlakuan dalam penelitian ini baik di SMPN 1 Kapontori (sekolah level sedang) maupun di SMPN 1 Batauga (sekolah level rendah). Perbedaan pengetahuan awal matematika hanya terjadi sebagai akibat adanya perbedaan level kedua sekolah sebagaimana hasil uji Mann-Whitney U yang ditampilkan pada Tabel 3.10. Uji Mann-Whitney U digunakan karena hasil uji Kolmogorov-Smirnov menunjukkan bahwa data gabungan PAM untuk level sekolah sedang adalah tidak normal (Lampiran D3 hal. 470 – 475).

Tabel 3.10

Uji Perbedaan Data Pengetahuan Awal Matematika Siswa Berdasarkan Level Sekolah

Test Statistics[a]

	PAM_LevSek
Mann-Whitney U	1134.500
Wilcoxon W	3480.500
Z	-3.223
Asymp. Sig. (2-tailed)	.001

a. Grouping Variable: Level Sekolah

Tabel 3.10 menunjukkan bahwa nilai probabilitas (*sig.*) lebih kecil dari 0,025. Hal ini berarti bahwa terdapat perbedaan rata-rata pengetahuan awal matematika siswa pada sekolah level sedang dan sekolah level rendah pada taraf signifikansi $\alpha = 0{,}05$. Dari kedua nilai rata-rata dapat diketahui bahwa rata-rata pengetahuan awal matematika siswa sekolah level sedang sebesar 69,990 lebih besar daripada rata-rata pengetahuan awal matematika siswa sekolah level rendah sebesar 65,772. Hasil ini memperkuat alasan pemilihan kedua sekolah yang mewakili sekolah level sedang dan sekolah level rendah yang ditunjukkan dengan adanya perbedaan rata-rata pengetahuan awal matematika siswa tersebut. Hasil lengkap uji perbedaan tersebut dapat dilihat pada Lampiran D-3 (hal. 470 – 475).

Di samping melibatkan siswa kelas VIII pada kedua sekolah SMPN 1 Kapontori dan SMPN 1 Batauga, juga dilibatkan dua orang guru matematika dari kedua sekolah tersebut sebagai observer dan lima orang ahli pendidikan matematika sebagai validator perangkat pembelajaran dan instrumen yang digunakan dalam penelitian ini.

C. Pengembangan Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

Data penelitian ini diperoleh dengan menggunakan enam jenis instrumen, yaitu: (1) tes kemampuan pemecahan masalah matematik, (2) tes kemampuan komunikasi matematik, (3) skala keterampilan sosial siswa, (4) lembar observasi untuk mencatat aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran, (5) pedoman wawancara siswa, guru, dan tokoh masyarakat, dan (6) catatan lapangan dan dokumentasi terkait proses pembelajaran, potensi pesisir dan permasalahannya. Uraian terhadap keenam instrumen tersebut disajikan sebagai berikut.

1. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik

Tes kemampuan pemecahan masalah matematik yang digunakan dalam penelitian ini ada dua, yaitu pretes dan postes kemampuan pemecahan masalah matematik masing-masing sebanyak lima butir soal berbentuk uraian. Materi soal dan kisi-kisinya disesuaikan dengan silabus mata pelajaran matematika di kelas VIII SMP dalam kurikulum KTSP dan indikator kemampuan pemecahan masalah matematik. Tes ini digunakan sebelum pembelajaran (pretes) dan setelah pembelajaran (postes) dengan pendekatan pembelajaran kontekstual berbasis potensi pesisir (PKBPP).

Sebelum digunakan, tes kemampuan pemecahan masalah matematik ini terlebih dahulu divalidasi oleh para ahli di bidang matematika dan pendidikan

matematika sebanyak lima orang. Empat dari lima penimbang tersebut adalah dosen pendidikan matematika yang sedang mengambil program S3 Pendidikan Matematika di SPs UPI Bandung dan seorang lagi adalah dosen pendidikan Matematika berpendidikan doktor yang memahami potensi dan permasalahan pesisir serta kaitannya dengan pembelajaran matematika. Kelima penimbang ini dipandang ahli dan berpengalaman mengajar dalam bidang studi matematika.

Kelima penimbang memberikan pertimbangan terhadap validitas muka dan validitas isi setiap butir tes kemampuan pemecahan masalah matematik. Validitas muka yang dimaksudkan adalah kejelasan bahasa/ redaksional dan gambar/ representasi dari setiap butir tes yang diberikan. Sedangkan validitas isi yang dimaksudkan adalah kesesuaian materi tes dengan kisi-kisi tes, tujuan yang ingin dicapai, indikator kemampuan pemecahan masalah matematik yang diukur, dan tingkat kesukaran untuk siswa semester 1 kelas VIII SMP. Hasil validasi kelima penimbang ini dijadikan acuan untuk merevisi setiap butir tes kemampuan pemecahan masalah matematik sebelum dilaksanakan ujicoba. Data hasil validasi kelima penimbang terhadap validitas muka dan validitas isi tes kemampuan pemecahan masalah matematik dapat dilihat pada Lampiran A-2 (hal. 330 – 331).

Keragaman hasil validasi kelima penimbang diuji dengan menggunakan statistik Q-Cochran. Hipotesis keragaman pertimbangan setiap butir tes kemampuan pemecahan masalah matematik yang diuji adalah:

H_0 : Kelima penimbang memberikan pertimbangan yang seragam.

H_1 : Kelima penimbang memberikan pertimbangan yang tidak seragam.

Kriteria pengujian hipotesis yang digunakan adalah: H_0 diterima jika nilai probabilitas lebih besar dari 0,05 dan dalam hal lainnya H_0 ditolak.

a. Hasil Uji Keragaman Hasil Validasi Pretes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik

Hasil uji Q-Cochran terhadap data validitas muka setiap butir pretes kemampuan pemecahan masalah matematik dapat dilihat pada Tabel 3.11.

Tabel 3.11

Uji Keragaman Data Validitas Muka Setiap Butir Pretes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik

Test Statistics

N	5
Cochran's Q	6.400[a]
df	4
Asymp. Sig.	.171

a. 1 is treated as a success.

Tabel 3.11 memperlihatkan bahwa nilai *Asymp. Sig.* sebesar 0,171 yang lebih besar dari nilai probabilitas 0,05. Hal ini berarti bahwa H_0 diterima pada taraf signifikansi α = 0,05. Jadi, dapat disimpulkan bahwa kelima penimbang memberikan pertimbangan yang seragam terhadap validitas muka setiap butir pretes kemampuan pemecahan masalah matematik.

Hasil uji Q-Cochran terhadap data validitas isi setiap butir pretes kemampuan pemecahan masalah matematik dapat dilihat pada Tabel 3.12.

Tabel 3.12

Uji Keragaman Data Validitas Isi Setiap Butir Pretes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik

Test Statistics

N	5
Cochran's Q	4.000[a]
df	4
Asymp. Sig.	.406

a. 1 is treated as a success.

Tabel 3.12 memperlihatkan bahwa nilai *Asymp. Sig.* sebesar 0,406 yang lebih besar dari nilai probabilitas 0,05. Hal ini berarti bahwa H_0 diterima pada taraf signifikansi α = 0,05. Jadi, dapat disimpulkan bahwa kelima penimbang memberikan pertimbangan yang seragam terhadap validitas isi setiap butir pretes kemampuan pemecahan masalah matematik.

Di samping pertimbangan terhadap validitas muka dan validitas isi setiap butir pretes kemampuan pemecahan masalah matematik, kelima penimbang juga memberikan beberapa saran perbaikan redaksi beberapa butir soal. Rangkuman saran-saran perbaikan butir soal dimaksud adalah sebagai berikut.

Butir Soal Nomor 1

> La Udi memesan bangku berkaki tiga dan meja berkaki empat pada seorang tukang kayu. Banyak bangku yang dipesan La Udi lebih banyak empat buah dari banyak meja. Banyak kaki bangku dan meja yang digunakan untuk memenuhi pesanan La Udi tersebut adalah 68 buah. Berapa banyak bangku berkaki tiga dan meja berkaki empat yang dipesan La Udi?

Penimbang tiga memberikan nilai 0 untuk validitas muka butir soal nomor 1 dengan alasan bahwa soal ini kurang realistik karena sudah tidak ada bangku berkaki tiga yang ditemui anak. Sedangkan keempat penimbang lainnya memberikan nilai 1. Penimbang empat menyatakan bahwa kata “banyak” pada kalimat ”Banyak bangku yang dipesan La Udi lebih banyak empat buah dari banyak meja” terlalu banyak sehingga disarankan untuk mengubah kalimat tersebut menjadi “Bangku yang dipesan empat buah lebih banyak dari banyak meja”. Penimbang pertama menyarankan agar kata “Banyak” pada kalimat “Banyak kaki bangku dan ...” diubah menjadi “Jumlah kaki bangku dan ...”. Perubahan redaksi butir soal nomor 1 sesuai dengan saran-saran para penimbang tersebut dapat dilihat pada Lampiran B-7 (hal. 402 – 407).

Butir Soal Nomor 5

> Sekelompok peneliti terumbu karang menyewa perahu seorang nelayan. Tarif sewa yang disepakati adalah: tarif sewa satu hari pertama adalah Rp. 100.000,00 dan setiap penambahan hari berikutnya dikenakan sewa Rp. 75.000,00 per hari. Jika kelompok peneliti ini hanya mempunyai uang Rp. 625.000,00 untuk menyewa perahu, berapa harikah paling banyak mereka dapat menyewa perahu tersebut?

Kelima penimbang memberikan nilai 1 untuk validitas muka dan validitas isi butir soal nomor 5 ini. Namun demikian, penimbang empat dan lima menyarakan agar redaksi kalimat soal diubah agar lebih mengarah pada maksud soal dan tidak membingungkan siswa. Kalimat "Tarif sewa yang disepakati adalah: tarif sewa satu hari pertama adalah Rp. 100.000,00 dan setiap penambahan hari berikutnya dikenakan sewa Rp. 75.000,00 per hari." diubah menjadi "Uang sewa hari pertama adalah Rp. 100.000,00. Untuk setiap penambahan hari berikutnya dikena biaya Rp. 75.000,00 per hari". Perubahan redaksi butir soal nomor 5 sesuai dengan saran-saran para penimbang dapat dilihat pada Lampiran B-7 (hal. 402 – 407).

Hasil perbaikan redaksi setiap butir soal pretes kemampuan pemecahan masalah matematik dikonsultasikan kembali kepada para penimbang untuk mendapatkan persetujuan. Setelah mendapatkan persetujuan dari para penimbang, pretes kemampuan pemecahan masalah matematik tersebut kemudian diujicoba secara terbatas kepada lima orang siswa kelas IX SMP Negeri 5 Kendari. Ujicoba terbatas ini digunakan untuk mendapatkan informasi tentang keterbacaan bahasa dan pemahaman siswa terhadap setiap butir soal yang digunakan. Hasil ujicoba menunjukkan bahwa bahasa yang digunakan pada setiap butir soal dapat dipahami dengan baik oleh setiap siswa.

b. Hasil Uji Keragaman Hasil Validasi Postes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik

Hasil uji Q-Cochran terhadap data validitas muka setiap butir postes kemampuan pemecahan masalah matematik dapat dilihat pada Tabel 3.13.

Tabel 3.13

Uji Keragaman Data Validitas Muka Setiap Butir Postes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik

Test Statistics

N	5
Cochran's Q	4.000[a]
df	4
Asymp. Sig.	.406

a. 1 is treated as a success.

Tabel 3.13 memperlihatkan bahwa nilai *Asymp. Sig.* sebesar 0,406 yang lebih besar dari nilai probabilitas 0,05. Hal ini berarti bahwa H_0 diterima pada taraf signifikansi α = 0,05. Jadi, dapat disimpulkan bahwa kelima penimbang memberikan pertimbangan yang seragam terhadap validitas muka setiap butir postes kemampuan pemecahan masalah matematik.

Hasil uji Q-Cochran terhadap data validitas isi setiap butir postes kemampuan pemecahan masalah matematik dapat dilihat pada Tabel 3.14.

Tabel 3.14

Uji Keragaman Data Validitas Isi Setiap Butir Postes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik

Test Statistics

N	5
Cochran's Q	4.000[a]
df	4
Asymp. Sig.	.406

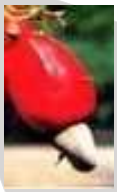
a. 1 is treated as a success.

Tabel 3.14 memperlihatkan bahwa nilai *Asymp. Sig*. sebesar 0,406 yang lebih besar dari nilai probabilitas 0,05. Hal ini berarti bahwa H_0 diterima pada taraf signifikansi α = 0,05. Jadi, dapat disimpulkan bahwa kelima penimbang memberikan pertimbangan yang seragam terhadap validitas isi setiap butir postes kemampuan pemecahan masalah matematik.

Di samping pertimbangan terhadap validitas muka dan validitas isi setiap butir postes kemampuan pemecahan masalah matematik, kelima penimbang juga memberikan beberapa saran perbaikan redaksi beberapa butir soal. Rangkuman saran-saran perbaikan butir soal dimaksud adalah sebagai berikut.

Butir Soal Nomor 2

Perhatikan gambar kedua jenis jambu mete berikut dan hasil pengolahannya!



(1) (2)
belum diolah *setelah bijinya diolah*

Pada sebuah tempat pengolahan biji jambu mete diperoleh tabel harga:

No.	Berat biji jambu mete sebelum diolah (kg)		Total Harga	Harga per kg setelah diolah
	Jenis (1)	Jenis (2)		
1.	3	7	Rp. 86.000,00	Rp. 45.000,00
2.	4	8	Rp. 104.000,00	
3.	5	9	Rp. 122.000,00	
4.	. . .	. . .	. . .	
5.	. . .	. . .	. . .	

La Bunga, seorang petani jambu mete, memiliki 12 kg jambu mete jenis (1) dan 14 kg jambu mete jenis (2). Jika dijual pada tempat pengolahan tersebut, berapakah harga semua jambu mete La Bunga?

Penimbang pertama memberikan nilai 0 untuk validitas muka dan validitas isi butir soal nomor 2. Sedangkan keempat penimbang lainnya memberikan nilai 1. Penimbang pertama menyarankan agar kolom ”Harga per kg setelah diolah” dihapus saja karena tidak digunakan dan hanya akan menyesatkan siswa dalam memahami soal tersebut. Penimbang pertama, tiga, dan empat juga menyarankan agar baris 3 dan 4 pada kolom “No.” dihapus saja karena soal dapat dijawab walaupun ketiga baris tersebut tidak digunakan. Sedangkan penimbang dua menyarankan agar jumlah kedua jenis jambu mete adalah 10. Perubahan redaksi butir soal 2 sesuai dengan saran-saran para penimbang dapat dilihat pada Lampiran B-7 (hal. 402 – 407).

Butir Soal Nomor 5

Atas bantuan sebuah organisasi pelestarian lingkungan hidup, sekelompok masyarakat pesisir mendapat dana pembudidayaan bibit mangrove untuk ditanam pada suatu area pantai yang telah mengalami kerusakan. Karena tempat yang terbatas, maka kelompok nelayan ini membagi bibit mangrove pada dua tempat berbeda dengan dua tahap pembibitan sebagaimana ditampilkan pada tabel berikut.

Tempat	Banyak Bibit pada Tahap	
	I	II
1.	300	320
2.	200	250
Total Biaya	Rp. 540.000,00	Rp. 620.000,00

Jika biaya pada masing-masing tahap tetap, berapakah total biaya yang dibutuhkan jika pada tempat pertama dikembangkan 315 bibit pohon mangrove dan pada tempat kedua dikembangkan 225 bibit pohon mangrove?

Kelima penimbang memberikan nilai 1 untuk validitas muka dan validitas isi butir soal nomor 5 ini. Namun demikian, kelimanya menyarankan agar dilakukan beberapa perubahan terhadap redaksi soal agar tidak terlalu panjang. Di samping itu, kata ”Tempat” di tambah menjadi ”Tempat Budidaya” dan kata

”Total Biaya” diubah menjadi ”Total Biaya Pembudidayaan”. Untuk memperjelas informasi, penimbang empat menyarankan agar ditambahkan dengan gambar budidaya bibit mangrove. Perubahan redaksi butir soal 5 sesuai dengan saran-saran para penimbang dapat dilihat pada Lampiran B-7 (hal. 402 – 407).

Hasil perbaikan redaksi setiap butir soal tes kemampuan pemecahan masalah matematik dikonsultasikan kembali kepada para penimbang untuk mendapatkan persetujuan. Setelah mendapatkan persetujuan dari para penimbang, tes kemampuan pemecahan masalah matematik tersebut kemudian diujicoba secara terbatas kepada lima orang siswa kelas IX SMP Negeri 5 Kendari. Ujicoba terbatas ini digunakan untuk mendapatkan informasi tentang keterbacaan bahasa dan pemahaman siswa terhadap setiap butir soal yang digunakan. Hasil ujicoba menunjukkan bahwa bahasa yang digunakan pada setiap butir soal dapat dipahami dengan baik oleh setiap siswa.

Setelah diperoleh tes kemampuan pemecahan masalah matematik yang memiliki validitas muka dan validitas isi yang diharapkan, tes ini kemudian diujicobakan pada siswa kelas IX SMP. Pretes kemampuan pemecahan masalah matematik diujicoba pada 35 siswa kelas IX-5 SMP Negeri 1 Bau-Bau dan postes kemampuan pemecahan masalah matematik diujicoba pada 40 siswa kelas IX-1 SMP Negeri 4 Bau-Bau. Kedua sekolah ini secara nasional berada pada level sedang dan secara geografis berada pada satu pulau dengan sekolah tempat penelitian ini dilaksanakan, yaitu di Pulau Buton Provinsi Sulawesi Tenggara. Ujicoba tersebut dilaksanakan untuk mengetahui tingkat validitas butir soal dan reliabilitas tes. Data hasil ujicoba kedua tes kemampuan pemecahan masalah matematik dan hasil analisis validitas dan reliabilitasnya dapat dilihat pada Lampiran A-4 (hal. 334 – 337).

Sebelum mengemukakan hasil analisis data ujicoba tersebut, perlu dikemukakan teknik pemberian skor jawaban siswa terhadap setiap butir soal yang diteskan. Pedoman penskoran yang digunakan adalah *analytical scale for problem solving* (Szetela, Walter, and Nicol, 1992: 42-45) yang dikeluarkan oleh *Educational Leadership* yang terdiri atas tiga bagian, yaitu memahami masalah, menyelesaikan masalah, dan menjawab masalah. Rincian pedoman penskoran dengan *analytical scale* dimaksud dapat dilihat pada Tabel 3.15.

Tabel 3.15

Pedoman Penskoran Butir Soal
Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik

Skor	Skala		
	I. Memahami masalah	**II. Menyelesaikan Masalah**	**III. Menjawab Masalah**
0	Tidak ada usaha.	Tidak ada usaha.	Tidak ada jawaban atau jawaban salah berdasar pada rencana yang tidak tepat.
1	Kesalahan menginterpretasi masalah secara lengkap.	Keseluruhan rencana tidak tepat.	Kesalahan menyalin, menghitung, hanya menjawab sebagian untuk masalah dengan banyak jawaban, pelabelan jawaban tidak benar.
2	Sebagian besar salah dalam menginterpretasi masalah.	Sebagian prosedur benar tetapi sebagian besar salah.	Solusi benar.
3	Sebagian kecil salah dalam menginterpretasi masalah.	Prosedur benar secara substansial dengan sedikit kekurangan atau kesalahan prosedur.	
4	Memahami masalah dengan lengkap.	Rencana yang menuntun kepada solusi yang benar tanpa ada kesalahan aritmatik.	
	Skor maksimum 4	Skor maksimum 4	Skor maksimum 2

Pedoman penskoran sebagaimana ditampilkan pada Tabel 3.15 digunakan untuk memberikan skor pada jawaban siswa terhadap soal-soal kemampuan pemecahan masalah matematik. Dari Tabel 3.15 juga terlihat bahwa skor maksimum setiap butir soal adalah 10 dan skor minimum adalah 0.

c. Analisis Validitas Butir Soal

Validitas butir soal digunakan untuk mengetahui dukungan skor setiap butir soal terhadap skor total. Semakin besar dukungan skor butir soal terhadap skor total, maka semakin tinggi validitas butir soal tersebut. Dengan demikian, untuk menguji validitas setiap butir soal, maka skor setiap butir soal dikorelasikan dengan skor total. Untuk mengukur koefisien korelasi antara skor butir soal dengan skor total ini digunakan rumus korelasi *product moment* dari Pearson r_{xy}:

$$r_{xy} = \frac{N\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\left[N\sum x^2 - (\sum x)^2\right]\left[N\sum y^2 - (\sum y)^2\right]}}$$ (Arikunto, 2005: 72).

Keterangan:

Σx = jumlah nilai-nilai x
Σx^2 = jumlah kuadrat nilai-nilai x
Σy = jumlah nilai-nilai y
Σy^2 = jumlah kuadrat nilai-nilai y
N =jumlah *testee*.

Untuk menguji signifikansi setiap koefisien korelasi yang diperoleh digunakan uji-t dengan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$ (Sudjana, 1996: 377)

dengan n adalah jumlah subjek (*testee*) 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

Kriteria pengujiannya adalah: jika nilai probabilitas (*sig.*) lebih kecil dari 0,05, maka H_0 ditolak (butir soal valid). Sebaliknya, H_0 diterima (butir soal tidak valid).

Interpretasi besarnya koefisien korelasi r_{xy} didasarkan pada pendapat Arikunto (2005: 75) sebagaimana Tabel 3.16 berikut.

Tabel 3.16
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
$r \leq 0,20$	Sangat Rendah

Hasil perhitungan koefisien korelasi setiap butir soal untuk pretes kemampuan pemecahan masalah matematik dengan $n = 35$ pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ ditampilkan pada Tabel 3.17.

Tabel 3.17
Hasil Perhitungan Validitas Butir Soal
Pretes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik

Nomor Soal	Koefisien Korelasi (r_{xy})	Interpretasi Koefisien Korelasi	Nilai *sig.*	Keterangan
1	0,666	Tinggi	0,000	Valid
2	0,700	Tinggi	0,000	Valid
3	0,674	Tinggi	0,000	Valid
4	0,650	Tinggi	0,000	Valid
5	0,757	Tinggi	0,000	Valid

Pada Tabel 3.17 terlihat bahwa kelima butir soal adalah valid untuk digunakan sebagai instrumen pengukuran kemampuan awal pemecahan masalah matematik siswa kelas VIII SMP.

Hasil perhitungan koefisien korelasi setiap butir soal untuk postes kemampuan pemecahan masalah matematik dengan n = 40 pada taraf signifikansi α = 0,05 ditampilkan pada Tabel 3.18 berikut.

Tabel 3.18
Hasil Perhitungan Validitas Butir Soal
Postes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik

Nomor Soal	Koefisien Korelasi (r_{xy})	Interpretasi Koefisien Korelasi	Nilai *sig.*	Keterangan
1	0,611	Tinggi	0,000	Valid
2	0,687	Tinggi	0,000	Valid
3	0,689	Tinggi	0,000	Valid
4	0,744	Tinggi	0,000	Valid
5	0,548	Cukup	0,000	Valid

Dari Tabel 3.18 terlihat bahwa kelima butir soal adalah valid untuk digunakan sebagai instrumen pengukuran kemampuan pemecahan masalah matematik siswa kelas VIII SMP.

d. Analisis Reliabilitas Tes

Analisis reliabilitas tes diukur berdasarkan koefisien reliabilitas dan digunakan untuk mengetahui tingkat keterandalan suatu tes. Suatu tes dikatakan reliabel jika hasil pengukuran yang dilakukan dengan menggunakan tes tersebut berulang kali terhadap subyek yang sama, senantiasa menunjukkan hasil yang tetap sama atau sifatnya ajeg (stabil) atau mantap (konsisten).

Untuk menghitung koefisien reliabilitas tes berbentuk essay digunakan rumus alpha Cronbach berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2}\right)$$ (Suherman, 2003: 153-154).

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas tes

n = banyak butir soal

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

S_t^2 = varians skor total.

Varians skor setiap butir soal dan varians skor total dihitung dengan rumus:

$$S^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$ (Sudijono, 2005: 208).

Interpretasi koefisien reliabilitas tes yang digunakan adalah interpretasi derajat keterandalan instrumen yang dibuat oleh J.P. Guilford (Suherman, 2003: 139) sebagaimana ditampilkan pada Tabel 3.19.

Tabel 3.19
Interpretasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
$0{,}90 \leq r_{11} \leq 1{,}00$	Reliabilitas sangat tinggi
$0{,}70 \leq r_{11} < 0{,}90$	Reliabilitas tinggi
$0{,}40 \leq r_{11} < 0{,}70$	Reliabilitas sedang
$0{,}20 \leq r_{11} < 0{,}40$	Reliabilitas rendah
$r_{11} < 0{,}20$	Reliabilitas sangat rendah

Hasil perhitungan koefisien reliabilitas terhadap data ujicoba pretes dan postes kemampuan pemecahan masalah matematik menunjukkan bahwa nilai

koefisien reliabilitas tes sebesar 0,692 (pretes) dan 0,653 (postes). Berdasarkan interpretasi koefisien reliabilitas seperti ditunjukkan pada Tabel 3.19 dapat dikatakan bahwa nilai koefisien reliabilitas pretes dan postes ini berada pada kategori reliabilitas sedang. Hal ini berarti bahwa tes ini cukup diandalkan untuk mengukur kemampuan awal pemecahan masalah matematik siswa kelas VIII SMP.

Rekapitulasi hasil analisis validitas butir soal dan reliabilitas tes kemampuan pemecahan masalah matematik ditampilkan pada Tabel 3.20.

Tabel 3.20
Rekapitulasi Hasil Ujicoba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik

Nomor Soal	Pretes		Postes	
	r_{xy}	r_{11}	r_{xy}	r_{11}
1	0,666 Valid	0,692 Reliabilitas sedang	0,611 Valid	0,653 Reliabilitas sedang
2	0,700 Valid		0,687 Valid	
3	0,674 Valid		0,689 Valid	
4	0,650 Valid		0,744 Valid	
5	0,757 Valid		0,548 Valid	

Pada Tabel 3.20 terlihat bahwa kelima butir soal dari kedua tes kemampuan pemecahan masalah matematik telah memenuhi karakteristik yang cukup baik untuk digunakan sebagai instrumen penelitian ini. Adapun kisi-kisi dan perangkat soal tes tersebut disajikan secara lengkap pada Lampiran B-7 (hal. 402 – 407).

3. Tes Kemampuan Komunikasi Matematik

Tes kemampuan komunikasi matematik yang digunakan dalam penelitian ini ada dua, yaitu pretes dan postes kemampuan komunikasi matematik masing-masing sebanyak lima butir soal berbentuk uraian. Materi soal dan kisi-kisinya

disesuaikan dengan silabus mata pelajaran matematika di kelas VIII SMP dalam KTSP dan indikator kemampuan komunikasi matematik. Tes ini digunakan sebelum pembelajaran (pretes) dan setelah pembelajaran (postes) dengan pendekatan pembelajaran kontekstual berbasis potensi pesisir (PKBPP).

Sebelum digunakan, tes kemampuan komunikasi matematik ini terlebih dahulu divalidasi oleh para ahli di bidang matematika dan pendidikan matematika sebanyak lima orang. Empat dari lima penimbang tersebut adalah dosen pendidikan matematika yang sedang mengambil program S3 Pendidikan Matematika di SPs UPI Bandung dan seorang lagi adalah dosen pendidikan Matematika berpendidikan doktor yang memahami potensi dan permasalahan pesisir serta kaitannya dengan pembelajaran matematika. Kelima penimbang ini dipandang ahli dan berpengalaman mengajar dalam bidang studi matematika.

Kelima penimbang memberikan pertimbangan terhadap validitas muka dan validitas isi setiap butir tes kemampuan komunikasi matematik. Validitas muka yang dimaksudkan adalah kejelasan bahasa/ redaksional dan gambar/ representasi dari setiap butir tes yang diberikan. Sedangkan validitas isi yang dimaksudkan adalah kesesuaian materi tes dengan kisi-kisi tes, tujuan yang ingin dicapai, indikator kemampuan komunikasi matematik yang diukur, dan tingkat kesukaran untuk siswa semester 1 kelas VIII SMP. Hasil validasi kelima penimbang ini dijadikan acuan untuk merevisi setiap butir tes kemampuan komunikasi matematik sebelum dilaksanakan ujicoba. Data hasil validasi kelima penimbang terhadap validitas muka dan validitas isi tes kemampuan komunikasi matematik dapat dilihat pada Lampiran A-3 (hal. 332 – 333).

Keragaman hasil validasi kelima penimbang diuji dengan menggunakan statistik Q-Cochran. Hipotesis keragaman pertimbangan setiap butir tes kemampuan komunikasi matematik yang diuji adalah:

H_0 : Kelima penimbang memberikan pertimbangan yang seragam.

H_1 : Kelima penimbang memberikan pertimbangan yang tidak seragam.

Kriteria pengujian hipotesis yang digunakan adalah: jika nilai probabilitas (*sig.*) lebih besar dari 0,05, maka H_0 diterima; dalam hal lainnya, H_0 ditolak.

a. Hasil Uji Keragaman Hasil Validasi Pretes Kemampuan Komunikasi Masalah Matematik

Hasil uji Q-Cochran terhadap data validitas muka setiap butir pretes kemampuan komunikasi matematik dapat dilihat pada Tabel 3.21.

Tabel 3.21

Uji Keragaman Data Validitas Muka Setiap Butir Pretes Kemampuan Komunikasi Matematik

Test Statistics

N	5
Cochran's Q	4.000[a]
df	4
Asymp. Sig.	.406

a. 1 is treated as a success.

Tabel 3.21 memperlihatkan bahwa nilai *Asymp. Sig.* sebesar 0,406 yang lebih besar dari nilai probabilitas 0,05. Hal ini berarti bahwa H_0 diterima pada taraf signifikansi α = 0,05. Jadi, dapat disimpulkan bahwa kelima penimbang memberikan pertimbangan yang seragam terhadap validitas muka setiap butir pretes kemampuan komunikasi matematik.

Hasil uji Q-Cochran terhadap data validitas isi setiap butir pretes kemampuan komunikasi matematik dapat dilihat pada Tabel 3.22.

Tabel 3.22

Uji Keragaman Data Validitas Isi Setiap Butir Pretes Kemampuan Komunikasi Matematik

Test Statistics

N	5
Cochran's Q	5.333[a]
df	4
Asymp. Sig.	.255

a. 1 is treated as a success.

Tabel 3.22 memperlihatkan bahwa nilai *Asymp. Sig* sebesar 0,255 yang lebih besar dari nilai probabilitas 0,05. Hal ini berarti bahwa H_0 diterima pada taraf signifikansi α = 0,05. Jadi, dapat disimpulkan bahwa kelima penimbang memberikan pertimbangan yang seragam terhadap validitas isi setiap butir pretes kemampuan komunikasi matematik.

Di samping pertimbangan terhadap validitas muka dan validitas isi setiap butir pretes kemampuan komunikasi matematik, kelima penimbang juga memberikan beberapa saran perbaikan redaksi beberapa butir soal. Rangkuman saran-saran perbaikan butir soal dimaksud adalah sebagai berikut.

Butir Soal Nomor 1

Tabel berikut memperlihatkan waktu yang digunakan dan banyak bibit pohon mangrove yang dapat ditanam oleh empat orang anak.

Waktu yang digunakan (dalam menit)	Banyak bibit pohon mangrove yang dapat ditanam
5	11
10	21
...	...

> Buatlah model matematika dari tabel di atas yang menghubungkan banyak bibit mangrove yang dapat ditanam dengan banyak waktu yang digunakan. Jika banyak bibit yang mereka tanam adalah 95 pohon, dapatkah mereka menyelesaikan penanaman bibit tersebut dalam satu jam? Jelaskan jawabanmu!

Penimbang kedua memberikan nilai 0 untuk validitas isi soal nomor 1 dengan alasan bahwa bila hanya dua pilihan pasangan nilai, maka pola penambahan pada soal tidak jelas. Penimbang kedua menyarankan agar menambahkan satu pasangan nilai lagi pada tabel, misalnya 14 dan 29 sehingga tabel tersebut menjadi:

Waktu yang digunakan (dalam menit)	Banyak bibit pohon mangrove yang dapat ditanam
5	11
10	21
14	29
...	...

Di samping itu, kalimat "Buatlah model matematika dari tabel di atas ..." diubah menjadi "Dari tabel di atas, buatlah persamaan ...". Keempat penimbang lainnya memberikan nilai 1 terhadap validitas isi dan muka butir soal nomor 1 ini. Perubahan redaksi butir soal nomor 1 sesuai dengan saran-saran para penimbang tersebut dapat dilihat pada Lampiran B-9 (hal. 413 – 420).

Butir Soal Nomor 2

> La Dhari mempekerjakan tiga orang anak untuk mengikat bibit rumput laut sebelum dipasang di laut. Biaya yang ditetapkan adalah Rp. 500,00 tiap satu ikat bibit rumput laut. Perbandingan kecepatan mengikat bibit dari ketiga anak ini adalah 5 : 3 : 2. Total bibit yang dapat mereka ikat adalah 120 ikat. Bagaimanakah model matematika untuk menentukan besar pendapatan masing-masing anak? Jelaskan jawabanmu!

Penimbang kedua memberikan nilai 0 untuk validitas isi soal nomor 2 dengan alasan bahwa dari soal tersebut tidak jelas mana variabel bebas dan terikatnya. Keempat penimbang lainnya memberikan angka 1 untuk validitas muka dan isi soal nomor 2 ini. Penimbang kedua menyarankan agar kalimat "Total bibit yang dapat mereka ikat adalah 120 ikat." diubah agar muncul variabel misal dengan menambahkan kalimat "Jika total bibit ...". Sementara itu, penimbang keempat menyarankan agar penggunaan kata model matematika pada kalimat "Bagaimanakah model matematika ..." diganti menjadi "Buatlah persamaan ...". Terkait kedua saran ini, peneliti merubah kedua kalimat tersebut menjadi "Jika total bibit yang dapat mereka ikat adalah *n* tali, buatlah persamaan matematika untuk menentukan besar pendapatan masing-masing anak?". Perubahan redaksi butir soal nomor 2 sesuai dengan saran-saran para penimbang dapat dilihat pada Lampiran B-9 (hal. 413 – 420).

Butir Soal Nomor 3

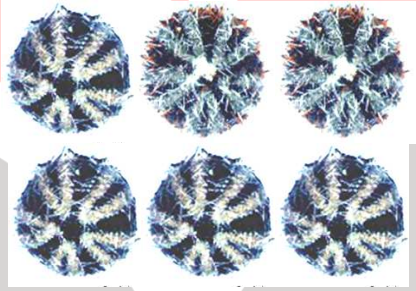
> La Mane membawa 5 kg rumput laut jenis A dan B (3 kg jenis A dan 2 kg jenis B) ke tempat penjualan rumput laut. Pembeli rumput laut memberikan harga total rumput laut tersebut sebesar Rp. 72.000,00. Bagaimanakah model matematika dari harga total kedua jenis rumput laut La Mane tersebut? Jika harga masing-masing kedua jenis tidak kurang dari Rp. 10.000,00 dan tidak lebih dari Rp. 15.000,00, buatlah perkiraan harga per kg masing-masing jenis rumput laut tersebut? Jelaskan jawabanmu!

Penimbang ketiga memberikan nilai 0 untuk validitas muka soal nomor 3 dengan alasan bahwa kalimat soal kurang lengkap. Keempat penimbang lainnya memberikan angka 1 untuk validitas muka dan validitas isi. Penimbang ketiga menyarankan agar kalimat "... A dan B (3 kg jenis A dan 2 kg jenis B) ke ..." diubah menjadi "... A dan B yang terdiri atas 3 kg jenis A dan 2 kg jenis B ke ...". Penimbang tiga juga menyarankan agar kalimat "Jika harga masing-masing kedua

jenis tidak kurang dari ...” disisipkan dengan kata-kata “rumput laut per kg” sehingga kalimat tersebut menjadi “Jika harga masing-masing kedua jenis rumput laut per kg tidak kurang dari ...”. Sementara itu, penimbang keempat kembali menyarankan agar kata-kata “model matematika” diubah menjadi “persamaan matematika” sehingga kalimat “Bagamanaka model matematika ...” diubah menjadi “Buatlah persamaan matematika ...”. Perubahan redaksi butir soal nomor 3 sesuai dengan saran-saran para penimbang dapat dilihat pada Lampiran B-9 (hal. 413 – 420).

Butir Soal Nomor 4

Seorang nelayan menjual dua jenis *kaumbai* dengan harga sebagai berikut:



Rp. 3.500,00

Ceritakan kembali gambar di atas secara tertulis dengan bahasamu sendiri! Kemukakan sebuah pertanyaan terkait cerita yang kamu buat dan yang dapat dijawab dengan menyelesaikan model yang kamu buat tersebut!

Penimbang ketiga memberikan nilai 0 untuk validitas isi soal nomor 4 dengan alasan bahwa gambar kurang jelas dalam menunjukkan adanya dua jenis *kaumbai*. Keempat penimbang lain memberikan nilai 1 terhadap validitas muka dan isi soal nomor 4 ini. Penimbang ketiga juga mempertanyakan adanya kalimat pada soal yang berbunyi “... menyelesaikan model yang kamu buat ...”. Pertanyaan ini muncul karena pada awal soal tidak pernah menyebut adanya permintaan untuk membuat model matematika. Pertanyaan penimbang ketiga ini terjawab oleh saran penimbang kelima. Penimbang kelima menyarankan agar

pada soal ditambahkan kalimat permintaan untuk membuat model matematika. Oleh karena itu, redaksi soal (setelah gambar) bertambah menjadi “Buatlah persamaan matematika dari gambar di atas. Ceritakan kembali ...”. Perubahan redaksi butir soal nomor 4 sesuai dengan saran-saran para penimbang dapat dilihat pada Lampiran B-9 (hal. 413 – 420).

Hasil perbaikan redaksi setiap butir soal pretes kemampuan komunikasi matematik dikonsultasikan kembali kepada para penimbang untuk mendapatkan persetujuan. Setelah mendapatkan persetujuan dari para penimbang, pretes kemampuan komunikasi matematik tersebut kemudian diujicoba secara terbatas kepada lima orang siswa kelas IX SMP Negeri 5 Kendari. Ujicoba terbatas ini digunakan untuk mendapatkan informasi tentang keterbacaan bahasa dan pemahaman siswa terhadap setiap butir soal yang digunakan. Hasil ujicoba menunjukkan bahwa bahasa yang digunakan pada setiap butir soal dapat dipahami dengan baik oleh setiap siswa.

b. Hasil Uji Keragaman Hasil Validasi Postes Kemampuan Komunikasi Matematik

Hasil uji Q-Cochran terhadap data validitas muka setiap butir postes kemampuan komunikasi matematik dapat dilihat pada Tabel 3.23 berikut.

Tabel 3.23
Uji Keragaman Data Validitas Muka Setiap Butir Postes Kemampuan Komunikasi Matematik

Test Statistics

N	5
Cochran's Q	4.000[a]
df	4
Asymp. Sig.	.406

a. 1 is treated as a success.

Tabel 3.23 memperlihatkan bahwa nilai *Asymp. Sig*. sebesar 0,406 yang lebih besar dari nilai probabilitas 0,05. Hal ini berarti bahwa H_0 diterima pada taraf signifikansi α = 0,05. Jadi, dapat disimpulkan bahwa kelima penimbang memberikan pertimbangan yang seragam terhadap validitas muka setiap butir postes kemampuan komunikasi matematik.

Hasil uji Q-Cochran terhadap data validitas isi setiap butir postes kemampuan komunikasi matematik dapat dilihat pada Tabel 3.24 berikut.

Tabel 3.24

Uji Keragaman Data Validitas Isi Setiap Butir Postes Kemampuan Komunikasi Matematik

Test Statistics

N	5
Cochran's Q	4.000[a]
df	4
Asymp. Sig.	.406

a. 1 is treated as a success.

Tabel 3.24 memperlihatkan bahwa nilai *Asymp. Sig.* sebesar 0,406 yang lebih besar dari nilai probabilitas 0,05. Hal ini berarti bahwa H_0 diterima pada taraf signifikansi α = 0,05. Jadi, dapat disimpulkan bahwa kelima penimbang memberikan pertimbangan yang seragam terhadap validitas isi setiap butir postes kemampuan komunikasi matematik.

Di samping pertimbangan terhadap validitas muka dan validitas isi setiap butir postes kemampuan komunikasi matematik, kelima penimbang juga memberikan beberapa saran perbaikan redaksi beberapa butir soal. Rangkuman saran-saran perbaikan butir soal dimaksud adalah sebagai berikut.

Butir Soal Nomor 2

Karena cuaca yang kurang mendukung, beberapa rumput laut La Udi tidak kering 100%. Kekeringan rumput laut yang dimilikinya hanya 40% dan 60%. Misalkan La Udi menjual rumput laut miliknya pada tempat pembelian rumput laut yang menetapkan harga sebagai berikut:

a. Total harga 1 kg rumput laut kering 40% dan 1 kg rumput laut kering 60% adalah Rp. 31.200,00.
b. Total harga 2 kg rumput laut kering 40% dan 3 kg rumput laut kering 60% adalah Rp. 84.000,00.

Bagaimanakah model matematika SPLDV dari harga rumput laut di atas? Dapatkah La Udi memperoleh harga rumput laut sebesar Rp. 1.000.000,00 jika rumput laut yang dimilikinya sebanyak 10 kg yang kering 40% dan 15 kg yang kering 60%? Jelaskan jawabanmu!

Pada butir soal nomor 2 ini, penimbang pertama memberikan nilai 0 untuk validitas muka dan penimbang kelima memberikan nilai 0 untuk validitas isi. Sedangkan penimbang lainnya memberikan nilai 1 untuk kedua validitas isi dan validitas muka. Penimbang pertama mempertanyakan penggunaan kata ”hanya” pada kalimat soal “hanya kering 40% dan 60%”. Menurut penimbang pertama, kata “hanya” bertentangan dengan adanya tiga jenis kekeringan rumput laut yang dimiliki La Udi, yaitu 40%, 60%, dan 100%. Penimbang pertama menyarankan agar membuang kata “hanya” dan “kering 100%” karena dapat mempersulit siswa dalam memahami masalah soal.

Sejalan dengan penimbang pertama, saran yang sama juga diajukan oleh penimbang lima. Menurut penimbang lima, adanya kekeringan 100% mengharuskan siswa menguasai konsep perbandingan selain persamaan linear, karena siswa juga harus membuat perbandingan harga setelah harga rumput laut yang kering 40% dan 60% diperoleh. Ditambahkan oleh penimbang lima, dalam kondisi cuaca kering sekalipun, sulit untuk mendapatkan kekeringan rumput laut 100%. Oleh karena itu, kekeringan 100% dalam soal tidak perlu digunakan karena

tidak realistis. Sedangkan penimbang keempat hanya menyarankan perlunya gambar rumput laut dalam soal. Perubahan redaksi butir soal 2 sesuai dengan saran-saran para penimbang dapat dilihat pada Lampiran B-9 (hal. 413 – 420).

Hasil perbaikan redaksi setiap butir soal postes kemampuan komunikasi matematik dikonsultasikan kembali kepada para penimbang untuk mendapatkan persetujuan. Setelah mendapatkan persetujuan dari para penimbang, postes kemampuan komunikasi matematik tersebut kemudian diujicoba secara terbatas kepada lima orang siswa kelas IX SMP Negeri 5 Kendari. Ujicoba terbatas ini digunakan untuk mendapatkan informasi tentang keterbacaan bahasa dan pemahaman siswa terhadap setiap butir soal yang digunakan. Hasil ujicoba menunjukkan bahwa bahasa yang digunakan pada setiap butir soal dapat dipahami dengan baik oleh setiap siswa.

Setelah diperoleh tes kemampuan komunikasi matematik yang memiliki validitas muka dan validitas isi yang diharapkan, tes ini kemudian diujicoba pada siswa kelas IX. Pretes kemampuan komunikasi matematik diujicoba pada 35 siswa kelas IX-4 SMP Negeri 1 Bau-Bau dan postes kemampuan komunikasi matematik diujicoba pada 38 siswa kelas IX-2 SMP Negeri 4 Bau-Bau. Kedua sekolah ini secara nasional berada pada level sedang dan secara geografis berada pada satu pulau dengan sekolah tempat penelitian ini dilaksanakan, yaitu di Pulau Buton Provinsi Sulawesi Tenggara. Ujicoba tersebut dilaksanakan untuk mengetahui tingkat validitas butir soal dan reliabilitas tes. Data hasil ujicoba kedua tes kemampuan komunikasi matematik dan hasil analisis validitas dan reliabilitasnya dapat dilihat pada Lampiran A-5 (hal. 338 – 341).

Sebelum mengemukakan hasil analisis data ujicoba tersebut, perlu dikemukakan teknik pemberian skor jawaban siswa terhadap setiap butir soal

yang diteskan. Pedoman penskoran yang digunakan adalah modifikasi pedoman penskoran *Maryland Math Communication Rubric* yang dikeluarkan oleh Maryland State Department of Education (1991) berupa *holistic scale* untuk kelas 8 matematika. Rincian pedoman penskoran tersebut disajikan pada Tabel 3.25.

Tabel 3.25
Pedoman Penskoran Butir Soal
Tes Kemampuan Komunikasi Matematik

Skor	Jawaban Siswa
4	Menggunakan bahasa matematika (model, simbol, tanda, dan/atau representasi) dengan sangat efektif, tepat, dan teliti, untuk menjelaskan operasi, konsep, dan proses.
3	Menggunakan bahasa matematika (model, simbol, tanda, dan/atau representasi) dengan cukup efektif, tepat, dan teliti, untuk menjelaskan operasi, konsep, dan proses.
2	Menggunakan bahasa matematika (model, simbol, tanda, dan/atau representasi) dengan kurang efektif, tepat, dan teliti, untuk menjelaskan operasi, konsep, dan proses.
1	Ada usaha tapi respon yang diberikan salah.
0	Tidak ada usaha, jawaban yang diberikan tidak terbaca (tidak jelas maksudnya), kosong atau tidak cukup untuk diberikan skor.

Pedoman penskoran sebagaimana ditampilkan pada Tabel 3.25 digunakan untuk memberikan skor pada jawaban siswa terhadap soal-soal kemampuan komunikasi matematik. Dari Tabel 3.25 juga terlihat bahwa skor maksimum setiap butir soal adalah 4 dan skor minimum adalah 0.

c. Analisis Validitas Butir Soal

Hasil perhitungan koefisien korelasi setiap butir soal untuk pretes kemampuan komunikasi matematik dengan n = 35 pada taraf signifikansi α = 0,05 ditampilkan pada Tabel 3.26.

Tabel 3.26

Hasil Perhitungan Validitas Butir Soal
Pretes Kemampuan Komunikasi Matematik

Nomor Soal	Koefisien Korelasi (r_{xy})	Interpretasi Koefisien Korelasi	Nilai sig.	Keterangan
1	0,553	Cukup	0,001	Valid
2	0,807	Sangat Tinggi	0,000	Valid
3	0,678	Tinggi	0,000	Valid
4	0,667	Tinggi	0,000	Valid
5	0,576	Cukup	0,0001	Valid

Dari Tabel 3.26 terlihat bahwa kelima butir soal adalah valid untuk digunakan sebagai instrumen pengukuran kemampuan awal komunikasi matematik siswa kelas VIII SMP.

Hasil perhitungan koefisien korelasi setiap butir soal untuk postes kemampuan komunikasi matematik dengan n = 38 pada taraf signifikansi α = 0,05 ditampilkan pada Tabel 3.27 berikut.

Tabel 3.27

Hasil Perhitungan Validitas Butir Soal
Postes Kemampuan Komunikasi Matematik

Nomor Soal	Koefisien Korelasi (r_{xy})	Interpretasi Koefisien Korelasi	Nilai sig.	Keterangan
1	0,702	Tinggi	0,000	Valid
2	0,474	Cukup	0,003	Valid
3	0,655	Tinggi	0,000	Valid
4	0,588	Cukup	0,000	Valid
5	0,810	Sangat Tinggi	0,000	Valid

Dari Tabel 3.27 terlihat bahwa kelima butir soal adalah valid untuk digunakan sebagai instrumen pengukuran kemampuan komunikasi matematik siswa kelas VIII SMP.

d. Analisis Reliabilitas Tes

Hasil perhitungan koefisien reliabilitas terhadap data ujicoba tes kemampuan komunikasi matematik menunjukkan bahwa nilai koefisien reliabilitas tes sebesar 0,672 (pretes) dan 0,622 (postes). Berdasarkan interpretasi koefisien reliabilitas sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 3.19 dapat dikatakan bahwa nilai koefisien reliabilitas kedua tes ini berada pada kategori reliabilitas sedang. Hal ini berarti bahwa kedua tes ini cukup diandalkan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematik siswa kelas VIII SMP.

Rekapitulasi hasil analisis validitas butir soal dan reliabilitas tes kemampuan komunikasi matematik ditampilkan pada Tabel 3.28.

Tabel 3.28
Rekapitulasi Hasil Ujicoba Tes Kemampuan Komunikasi Matematik

Nomor Soal	Pretes		Postes	
	r_{xy}	r_{11}	r_{xy}	r_{11}
1	0,553 Valid	0,672 Reliabilitas sedang	0,702 Valid	0,622 Reliabilitas sedang
2	0,807 Valid		0,474 Valid	
3	0,678 Valid		0,655 Valid	
4	0,667 Valid		0,588 Valid	
5	0,576 Valid		0,810 Valid	

Tabel 3.28 menunjukkan bahwa kelima butir soal dari kedua tes kemampuan komunikasi matematik telah memenuhi karakteristik yang cukup baik untuk digunakan sebagai instrumen penelitian ini. Adapun kisi-kisi dan perangkat soal tes tersebut disajikan secara lengkap pada Lampiran B-9 (hal. 413 – 420).

4. Skala Keterampilan Sosial Siswa

Skala keterampilan sosial siswa yang digunakan dalam penelitian ini disusun berdasarkan dimensi keterampilan sosial, yaitu: (a) keterampilan berhubungan dengan orang lain, (b) keterampilan manajemen diri, (c) keterampilan akademik, (d) keterampilan mematuhi aturan, dan (e) keterampilan menyatakan pendapat. Skala ini diisi oleh setiap siswa sebelum dan sesudah mendapat pembelajaran dengan pendekatan PKBPP. Pada setiap butir skala digunakan lima pilihan, yaitu: sangat sering (SS), sering (SR), kadang-kadang (KK), jarang (JR), dan tidak pernah (TP). Skala tersebut terdiri dari 56 butir pernyataan yang terbagi dalam 27 pernyataan positif dan 29 pernyataan negatif. Pada pernyatan positif, pemberian skor pada pilihan SS, SR, KK, JR, dan TP berturut-turut adalah 5, 4, 3, 2, dan 1. Sebaliknya, pada pernyataan negatif diberikan skor pada pilihan SS, SR, KK, JR, dan TP berturut-turut adalah 1, 2 ,3, 4, dan 5. Sebanyak 56 item skala keterampilan sosial tersebut diambil dari item-item valid dari hasil ujicoba 73 item skala keterampilan sosial di kelas VIII SMP Negeri 4 Bau-Bau Provinsi Sulawesi Tenggara.

Ujicoba skala keterampilan sosial dilaksanakan dalam dua tahap. Pada tahap pertama, skala keterampilan sosial ini diujicoba terbatas pada tujuh orang siswa kelas VIII SMP Negeri 5 Kendari di luar sampel untuk mengetahui keterbacaan bahasa dan sekaligus memperoleh gambaran pemahaman siswa

terhadap pernyataan-pernyataan pada skala. Hasil ujicoba terbatas tersebut menunjukkan bahwa bahasa yang digunakan dalam setiap item pernyataan skala keterampilan sosial siswa tersebut dapat dipahami dengan baik. Pada tahap dua, dilakukan ujicoba skala keteramplan sosial siswa ini pada 38 siswa kelas VIII-1 SMPN 4 Bau-Bau Provisi Sulawesi Tenggara. Kisi-kisi dan instrumen skala keterampilan sosial yang diujicoba tersebut dapat dilihat pada Lampiran A-6 (hal. 342 – 347). dan tidak menimbulkan kemudian dijadikan pedoman untuk merevisi skala dan kemudian diujicoba pada siswa SMP yang tidak termasuk sampel penelitian ini untuk mengetahui tingkat validitas dan reliabilitasnya.

Ujicoba tahap dua skala keterampilan sosial siswa dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui validitas setiap item pernyataan dan reliabilitasnya. Sebelum melakukan uji validitas dan reliabilitas, skor respon siswa pada setiap item terleboh dahulu diubah ke skala kontinuum kuantitatif. Kegiatan ini disebut penskalaan respon, yaitu prosedur penematan kelima pilihan jawaban termaksud pada suatu kontinum kuantitatif sehingga titik angka pilihan jawaban tersebut menjadi nilai atau skor yang diberikan bagi masing-masing awaban (Azwar, 2007: 48). Berdasarkan teknik penskalaan ini, maka skor jawaban siswa pada pilihan SS, SR, KK, JR, dan TP untuk setiap pernyataan dapat berbeda-beda tergantung pada sebaran respon siswa terhadap setiap pernyataan tersebut. Proses perhitungan perubahan skor tersebut dilakukan dengan menggunakan program *MS Excel for Windows 2003*. 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-8 (hal. 350 – 352). Perhatikan Tabel 3.29 berikut.

Tabel 3.29
Distribusi Respon Siswa pada Skala Keterampilan Sosial Siswa untuk Pernyataan Positif dan Pernyataan Negatif

Nomor Pernyataan	Banyak Siswa yang Memilih Kategori					Jumlah Siswa
	SS	SR	KK	JR	TP	
1 (+)	15	7	15	1	0	38
6 (–)	0	12	13	10	3	38

Tabel 3.29 memperlihatkan banyak siswa yang memberikan respon pada setiap kategori respon dari pernyataan positif (nomor 1) dan pernyataan negatif (nomor 6) dengan responden sebanyak N = 38 siswa. Untuk melakukan perubahan skor respon siswa tersebut, Azwar (2007: 48 – 49) menggunakan beberapa istilah dan rumus: f sebagai frekuensi jawaban pada setiap kategori, $p = \frac{f}{N}$ merupakan proporsi yang diperoleh dari frekuensi dibagi banyak responden; pk = proporsi kumulatif yang diperoleh dari proporsi dalam suatu kategori respons ditambah dengan proporsi semua kategori di sebelah kirinya; $pk\text{-}t = \frac{1}{2}p + pk_b$, yaitu titik tengah proporsi kumulatif yang dirumuskan sebagai setengah proporsi pada kategori yang bersangkutan (p) ditambah dengan proporsi kumulatif pada kategori di sebelah kirinya (pk_b); z, yaitu nilai z dari $pk\text{-}t$ yang merupakan titik letak setiap kategori respons sepanjang suatu kontinum yang berskala interval dan diperoleh dari tabel distribusi normal; $z + z^*$, yaitu peletakan titik terendah skor pilihan kategori respon pada angka nol. Hasil dari $z + z^*$ ini kemudian dibulatkan untuk mendapatkan nilai bilangan bulat setiap kategori kategori dalam skala interval pada setiap pernyataan. Berdasarkan aturan-aturan tersebut, maka dilakukan perubahan skor kategori respon untuk kedua item pada Tabel 3.29 sebagaimana disajikan pada Tabel 3.30 dan Tabel 3.31 berikut.

Tabel 3.30
Proses Perhitungan Skor Skala Keterampilan Sosial Siswa untuk Pernyataan Positif Nomor 1

Proses Perhitungan	Respons Siswa pada Kategori				
	SS	SR	KK	JR	TP
Frekuensi (*f*)	15	7	15	1	0
Proporsi (*p*)= $\frac{f}{N}$	0,39	0,18	0,39	0,03	0,00
Proporsi Kumulatif (*pk*)	1,00	0,61	0,42	0,03	0,00
pk Tengah (*pk-t*)	0,80	0,51	0,22	0,01	0,00
z	0,84	0,03	-0,77	-2,33	-3,09
z + z*	4,93	4,12	3,32	1,76	1,00
Skor Skala (pembulatan z*)	5	4	3	2	1

Tabel 3.31
Proses Perhitungan Skor Skala Keterampilan Sosial Siswa untuk Pernyataan Negatif Nomor 3

Proses Perhitungan	Respons Siswa pada Kategori				
	SS	SR	KK	JR	TP
Frekuensi (*f*)	0	12	13	10	3
Proporsi (*p*)= $\frac{f}{N}$	0,00	0,32	0,34	0,26	0,08
Proporsi Kumulatif (*pk*)	0,00	0,32	0,66	0,92	1,00
pk Tengah (*pk-t*)	0,00	0,16	0,49	0,79	0,96
z	-3,09	-0,99	-0,03	0,81	1,75
z + z*	1,00	3,10	4,07	4,90	5,84
Skor Skala (pembulatan z*)	1	3	4	5	6

Berdasarkan hasil perhitungan pada Tabel 3.30 (pernyataan positif nomor 1) diperoleh hasil bahwa skor respon siswa yang akan digunakan terhadap kategori SS, SR, KK, JR, dan TP berturut-turut adalah 5, 4, 3, 2, dan 1. Sedangkan skor respon siswa yang akan digunakan terhadap kategori SS, SR, KK, JR, dan TP pada pernyataan negatif (nomor 6) berturut-turut adalah 1, 3, 4,

5, dan 6. Hasil perhitungan penskalaan respon siswa secara lengkap disajikan pada Lampiran A-8 (hal. 350 – 352). Pemberian skor setiap item berdasarkan perhitungan tersebut disajikan pada Tabel 3.32.

Tabel 3.32

Skor Setiap Item Skala Keterampilan Sosial Siswa

No. Item	Skor Respons Siswa pada Kategori					No. Item	Skor Respons Siswa pada Kategori				
	SS	SR	KD	JR	TP		SS	SR	KK	JR	TP
1	5	4	3	2	1	29	5	4	3	2	1
2	5	4	3	2	1	30	1	2	3	4	5
3	1	2	3	4	5	31	4	3	3	2	1
4	4	3	2	2	1	32	1	2	3	3	4
5	5	4	3	2	1	33	1	2	3	5	5
6	1	2	3	4	6	34	1	2	3	4	5
7	1	2	3	4	5	35	1	2	3	5	5
8	5	4	3	2	1	36	5	4	3	2	1
9	1	2	3	4	5	37	1	2	3	4	5
10	1	2	3	4	6	38	5	4	3	2	1
11	5	4	3	2	1	39	6	5	3	2	1
12	1	2	3	3	4	40	1	2	3	3	5
13	1	2	3	4	5	41	5	4	3	2	1
14	6	5	4	2	1	42	1	2	3	4	5
15	1	2	3	4	5	43	1	2	3	4	5
16	1	2	2	3	4	44	5	4	3	2	1
17	1	2	3	4	5	45	1	2	3	4	5
18	1	2	3	4	4	46	4	3	2	2	1
19	5	4	3	2	1	47	1	2	3	3	5
20	4	3	2	1	1	48	1	2	3	4	5
21	4	3	2	2	1	49	4	3	2	2	1
22	5	4	3	2	1	50	1	2	3	5	5
23	1	2	3	4	5	51	7	5	4	3	1
24	5	4	3	2	1	52	1	2	3	3	5
25	1	2	3	3	4	53	1	2	3	4	6
26	5	4	3	2	1	54	4	3	2	2	1
27	5	4	4	3	1	55	1	2	3	4	5
28	1	2	3	4	5	56	5	4	3	2	1

Skor respon siswa pada setiap item sebagaimana ditampilkan pada Tabel 3.32 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 ujicoba untuk menghitung validitas dan reliabiltas instrumen skala keterampilan sosial siswa. Data dimaksud ditampilkan pada Lampiran A-9 (hal. 353 – 354).

Hasil analisis validitas data ujicoba skala keterampilan sosial siswa menunjukkan bahwa dari 73 item yang diujicoba terdapat 17 item yang tidak valid karena nilai probabilitas untuk uji koefisien korelasi skor item dengan skor total dari 17 item tersebut lebih kecil dari taraf signifikansi $\alpha = 0{,}05$. Nomor-nomor item yang tidak valid tersebut adalah 6, 7, 14, 15, 22, 25, 27, 35, 37, 42, 49, 53, 58, 62, 65, 66, dan 71. Jadi, terdapat 56 item yang valid dan memuat setiap dimensi keterampilan sosial. Sementara itu, pengujian reliabilitas skala dengan rumus *alpha* Cronbach menunjukkan bahwa nilai reliabilitas skala keterampilan sosial ini sebesar 0,901 (kategori keterandalan sangat tinggi). Oleh karena itu, instrumen yang digunakan untuk mengukur keterampilan sosial siswa terdiri dari 56 item dengan tingkat keterandalan sangat tinggi. Hasil uji validitas dan reliabilitas skala tersebut secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran A-10 (hal. 355 – 357).

5. Lembar Observasi Aktivitas Siswa dan Guru

Lembar observasi digunakan untuk mendapatkan gambaran tentang kualitas proses pembelajaran guru dan aktivitas siswa selama berlangsungnya proses pembelajaran. Untuk maksud tersebut, peneliti menyusun item-item dalam tabel dengan memberikan tanda ceklis yang sesuai dengan suasana yang terjadi di

kelas selama pembelajaran. Pengamat yang dilibatkan adalah peneliti dan dibantu oleh seorang guru di masing-masing sekolah tempat penelitian.

Lembar observasi pelaksanaan proses pembelajaran dengan pendekatan kontekstual pesisir tersebut disusun berdasarkan indikator-indikator yang perlu muncul dalam pembelajaran kontekstual berbasis potensi pesisir. Indikator-indikator tersebut secara umum adalah penggunaan masalah kontekstual pesisir, 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 pemecahan masalah secara mandiri dan diskusi kelompok, keterlibatan siswa dalam memecahkan masalah pesisir yang diberikan dalam LKS, dan menemukan kembali konsep atau pengetahuan matematika yang sedang dipelajari. Hasil observasi aktivitas guru dan siswa tersebut memberikan gambaran tentang kualitas pelaksanaan proses pembelajaran dengan pendekatan kontekstual berbasis potensi pesisir yang digunakan dalam pembelajaran matematika di kelas eksperimen. Lembar observasi aktivitas guru dan siswa secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran B-4 (hal. 394 – 397).

6. Pedoman Wawancara

Wawancara dilakukan dengan beberapa siswa yang mewakili kelas sampel dan mempertimbangkan kegagalan siswa dalam menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah dan komunikasi matematik serta isian skala keterampilan sosial siswa yang dianggap kurang. Setiap kelas dipilih 5 orang siswa, sehingga setiap

satu sekolah ada 10 orang siswa yang diwawancarai. Karena setiap satu sekolah ada dua kelas sampel, maka secara keseluruhan ada 20 siswa yang diwawancarai.

Pemilihan siswa yang diwawancarai didasarkan pada pertimbangan:

a. Memilih siswa berdasarkan tingkat kemampuan mereka dalam menjawab soal-soal yang diujikan (tinggi, sedang, dan rendah).
b. Memperhatikan jawaban siswa terhadap tes yang diujikan.
c. Meminta siswa agar mencermati kembali soal-soal yang tidak tuntas dijawab, salah menggunakan konsep dan operasi, atau jawaban akhir yang salah.
d. Berdiskusi dengan siswa, seperti mengajukan pertanyaan-pertanyaan:
   1) Mengapa soal ini tidak dapat dijawab dengan tuntas?
   2) Di mana letak kesulitannya?
   3) Mengapa menggunakan cara tersebut. Apakah ada cara lain?
   4) Mengapa mengambil sikap “seperti ini” ketika berinteraksi dengan siswa lain atau guru di kelas matematika?

   Meskipun demikian, bentuk pertanyaan berkembang selama wawancara sesuai dengan temuan di lapangan ketika melakukan diskusi dengan siswa.
e. Mencatat hasil wawancara dalam format wawancara.

Hasil wawancara dengan siswa ditriangulasi melalui wawancara dengan siswa lainnya dan dengan guru yang mengetahui dengan baik karakteristik siswa yang diteliti. Wawancara dengan guru juga dilakukan untuk memperoleh gambaran lebih lanjut tentang pelaksanaan proses pembelajaran kontekstual berbasis potensi pesisir dan kondisi kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik siswa serta keterampilan sosial siswa yang diteliti. Triangulasi juga dilakukan untuk mengklarifikasi hasil analisis terhadap catatan lapangan dan dokumentasi dengan

tokoh masyarakat setempat yang memahami potensi pesisir di daerahnya. Hal ini dilakukan untuk mendukung data-data yang diperoleh dalam penelitian ini. Pedoman wawancara dengan siswa, guru, dan tokoh masyarakat tersebut secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran B-5 (hal. 398 – 400).

D. Teknik Analisis Data

Data dalam penelitian ini ada dua jenis, yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif diperoleh melalui analisis terhadap jawaban siswa pada tes pemecahan masalah matematik dan tes komunikasi matematik serta data skala keterampilan sosial siswa. Data kualitatif diperoleh dari hasil observasi terhadap aktivitas guru dan siswa, dan hasil wawancara dengan siswa, guru, dan tokoh masyarakat setempat. Data kualitatif dianalisis secara deskriptif untuk mendukung kelengkapan data kuantitatif dan untuk menjawab pertanyaan penelitian.

Data kuantitatif ditabulasi dan dianalisis melalui tiga tahap.

1. Tahap pertama: melakukan analisis deskriptif data dan menghitung gain ternormalisasi (*normalized gain*) pretes dan postes. Melalui tahap ini dapat diketahui besar peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik, komunikasi matematik, dan keterampilan sosial siswa dari sebelum sampai setelah mendapat pembelajaran baik yang mendapat pembelajaran kontekstual berbasis potensi pesisir maupun yang mendapat pembelajaran konvensional. Menurut Meltzer (2002: 3), gain ternormalisasi (g) ini diperkenalkan oleh Hake dan secara sederhana merupakan gain absolut dibagi dengan gain maksimum yang mungkin (ideal), yaitu:

$$g = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor maksimal ideal} - \text{skor pretes}}.$$

Kriteria interpretasinya adalah:

g-tinggi jika $g > 0{,}7$

g-sedang jika $0{,}3 < g \leq 0{,}7$

g-rendah jika $g \leq 0{,}3$. (Hake, 1999: 1)

Pada tulisan ini, g dituliskan sebagai N-Gain.

2. Tahap kedua: menguji persyaratan analisis statistik parametrik yang diperlukan sebagai dasar dalam pengujian hipotesis. Pengujian persyaratan analisis dimaksud adalah uji normalitas data dan uji homogenitas varians keseluruhan data kuantitatif.
3. Tahap ketiga: menguji keseluruhan hipotesis yang telah dikemukakan pada akhir Bab II. Secara umum, uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji-t tunggal, uji Mann-Whitney U, uji-t dua rata-rata, ANAVA satu jalur atau uji Kruskal-Wallis, ANAVA dua jalur, uji beda lanjut pasangan kelompok data (*post hoc*) dengan menggunakan uji Tukey-HSD, dan analisis korelasi. Keseluruhan pengujian hipotesis tersebut menggunakan paket program statistik SPSS-17 *for Windows*.

Tabel 3.33 berikut memperlihatkan keterkaitan antara permasalahan, hipotesis, dan jenis uji hipotesis statistik yang digunakan dalam menganalisis data yang diperoleh dalam penelitian ini.

Tabel 3.33

Keterkaitan antara Masalah, Hipotesis Penelitian, dan Kelompok Data

Masalah	Nomor Hipotesis	Kelompok Data
Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik seluruh siswa.	1	PM
Perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa antara yang mendapat PKBPP dan PKV.	2	PM_PKBPP PM_PKV
Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa sekolah sedang.	3	PMS
Perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa sekolah sedang antara yang mendapat PKBPP dan PKV.	4	PMS_KBPP PMS_PKV
Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa sekolah rendah.	5	PMR
Perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa sekolah rendah antara yang mendapat PKBPP dan PKV.	6	PMR_PKBPP PMR_PKV
Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa dengan PAM tinggi.	7	PMPT
Perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa dengan PAM tinggi antara yang mendapat PKBPP dan PKV.	8	PMPT_PKBPP PMPT_PKV
Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa dengan PAM sedang.	9	PMPS
Perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa dengan PAM sedang antara yang mendapat PKBPP dan PKV.	10	PMPS_PKBPP PMPS_PKV
Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa dengan PAM rendah.	11	PMPR
Perbedan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa dengan PAM rendah antara yang mendapat PKBPP dan PKV.	12	PMPR_PKBPP PMPR_PKV
Interaksi antara pendekatan pembelajaran (PKBPP, PKV) dengan level sekolah (sedang, rendah) terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa.	13	PMS_PKBPP PMR_PKBPP PMS_PKV PMR_PKV
Interaksi antara pendekatan pembelajaran (PKBPP, PKV) dengan PAM (tinggi, sedang, rendah) terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa.	14	PMPT_PKBPP PMPS_PKBPP PMPR_PKBPP PMPT_PKV PMPS_PKV PMPR_PKV

Masalah	Nomor Hipotesis	Kelompok Data
Peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa.	15	KM
Perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa antara yang mendapat PKBPP dan PKV.	16	KM_PKBPP KM_PKV
Peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa sekolah sedang.	17	KMS
Perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa sekolah sedang antara yang mendapat PKBPP dan PKV.	18	KMS_PKBPP KMS_PKV
Peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa sekolah rendah.	19	KMR
Perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa sekolah rendah antara yang mendapat PKBPP dan PKV.	20	KMR_PKBPP KMR_PKV
Peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa dengan PAM tinggi.	21	KMPT
Perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa dengan PAM tinggi antara yang mendapat PKBPP dan PKV.	22	KMPT_PKBPP KMPT_PKV
Peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa dengan PAM sedang.	23	KMPS
Perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa dengan PAM sedang antara yang mendapat PKBPP dan PKV.	24	KMPS_PKBPP KMPS_PKV
Peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa dengan PAM rendah.	25	KMPR
Perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa dengan PAM rendah antara yang mendapat PKBPP dan PKV.	26	KMPR_PKBPP KMPR_PKV
Interaksi antara pendekatan pembelajaran (PKBPP, PKV) dengan level sekolah (sedang, rendah) terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa.	27	KMS_PKBPP KMR_PKBPP KMS_PKV KMR_PKV
Interaksi antara pendekatan pembelajaran (PKBPP, PKV) dengan PAM (tinggi, sedang, rendah) terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa.	28	KMPT_PKBPP KMPS_PKBPP KMPR_PKBPP KMPT_PKV KMPS_PKV KMPR_PKV

Masalah	Nomor Hipotesis	Kelompok Data
Peningkatan keterampilan sosial siswa.	29	KS
Perbedaan peningkatan keterampilan sosial siswa antara yang mendapat PKBPP dan PKV.	30	KS_PKBPP KS_PKV
Peningkatan keterampilan sosial siswa sekolah sedang.	31	KSS
Perbedaan peningkatan keterampilan sosial siswa sekolah sedang antara yang mendapat PKBPP dan PKV.	32	KSS_PKBPP KSS_PKV
Peningkatan keterampilan sosial siswa sekolah rendah.	33	KSR
Perbedaan peningkatan keterampilan sosial siswa sekolah rendah antara yang mendapat PKBPP dan PKV.	34	KSR_PKBPP KSR_PKV
Peningkatan keterampilan sosial siswa dengan PAM tinggi.	35	KSPT
Perbedaan peningkatan keterampilan sosial siswa dengan PAM tinggi antara yang mendapat PKBPP dan PKV.	36	KSPT_PKBPP KSPT_PKV
Peningkatan keterampilan sosial siswa dengan PAM sedang.	37	KSPS
Perbedaan peningkatan keterampilan sosial siswa dengan PAM sedang antara yang mendapat PKBPP dan PKV.	38	KSPS_PKBPP KSPS_PKV
Peningkatan keterampilan sosial siswa dengan PAM rendah.	39	KSPR
Perbedaan peningkatan keterampilan sosial siswa dengan PAM rendah antara yang mendapat PKBPP dan PKV.	40	KSPR_PKBPP KSPR_PKV
Interaksi antara pendekatan pembelajaran (PKBPP, PKV) dengan level sekolah (sedang, rendah) terhadap peningkatan keterampilan sosial siswa.	41	KSS_PKBPP KSR_PKBPP KSS_PKV KSR_PKV
Interaksi antara pendekatan pembelajaran (PKBPP, PKV) dengan PAM (tinggi, sedang, rendah) terhadap peningkatan keterampilan sosial siswa	42	KSPT_PKBPP KSPS_PKBPP KSPR_PKBPP KSPT_PKV KSPS_PKV KSPR_PKV

E. Prosedur dan Jadwal Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam beberapa tahap.

1. Tahap 1: melakukan observasi lapangan dan mengkaji berbagai teori tentang permasalahan potensi pesisir, kemampuan pemecahan masalah matematik, kemampuan komunikasi matematik, keterampilan sosial, pembelajaran kontekstual, dan pembelajaran konvensional.
2. Tahap 2: menyusun bahan ajar, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), dan instrumen penelitian.
3. Tahap 3: melakukan validasi dan revisi bahan ajar, RPP, dan instrumen penelitian oleh para ahli pendidikan matematika.
4. Tahap 4: melakukan uji coba bahan ajar, RPP, dan instrumen penelitian.
5. Tahap 5: menganalisis data hasil ujicoba, konsultasi dengan pembimbing, revisi, dan menetapkan bahan ajar, RPP, dan instrumen penelitian.
6. Tahap 6: menentukan SMP pesisir yang memiliki lebih dari dua kelas sebagai sampel penelitian, yaitu satu sekolah level sedang dan satu sekolah level rendah.
7. Tahap 7: mengurus izin penelitian dan koordinasi dengan pihak sekolah khususnya kepala sekolah, wakasek bidang kurikulum, dan guru matematika yang dilibatkan sebagai observer dalam pelaksanaan pembelajaran.
8. Tahap 8: mengumpulkan data pengetahuan awal matematika siswa dan menguji kesetaraan sampel kelas. Menentukan secara acak dua kelas pada setiap sekolah sampel, satu kelas mendapat pembelajaran kontekstual berbasis potensi pesisir (kelas eksperimen) dan satu kelas mendapat pembelajaran konvensional (kelas kontrol).

9. Tahap 9: melaksanakan penelitian di sekolah sampel, yaitu melaksanakan tes awal, pembelajaran, dan tes akhir serta wawancara.
10. Tahap 10: menganalisis data hasil penelitian dan menyusun laporan tentang temuan-temuan penelitian dan rekomendasi.

F. Waktu Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan sejak bulan Juli sampai dengan bulan November 2009. Rincian waktu pelaksanaan penelitian tersebut disajikan pada Tabel 3.34.

Tabel 3.34
Waktu Pelaksanaan Penelitian

No.	Waktu Pelaksanaan	Kegiatan
1.	Juli – Agustus 2009	Tahap Persiapan (pengurusan izin penelitian, pengumpulan data pengetahuan awal matematika, serta koordinasi jadwal dan materi matematika yang diteliti)
2.	September – Oktober 2009	Pelaksanaan Pretes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik, Kemampuan Komunikasi Matematik, dan Keterampilan Sosial Siswa
3.	Oktober – November 2009	Pelaksanaan Pembelajaran
4.	November 2009	Pelaksanaan Postes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik, Kemampuan Komunikasi Matematik, dan Keterampilan Sosial Siswa
		Pelaksanaan wawancara dengan siswa, guru, dan tokoh masyarakat
		Pengurusan surat keterangan dari sekolah tentang selesainya pelaksanaan penelitian
5.	November 2009 – Februari 2010	Pengolahan dan analisis data serta penyusunan laporan penelitian.