

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tujuan Operasional Penelitian

Tujuan Operasional penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Square* dengan yang menggunakan model pembelajaran ekspositori,
2. Adanya interaksi kecerdasan emosional dan model pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa,
3. Perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika antara siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Square* dengan yang menggunakan pembelajaran ekspositori pada siswa yang memiliki kecerdasan emosional tinggi,
4. Perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika antarasiswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Square* dengan yang menggunakan pembelajaran ekspositori pada siswa yang memiliki kecerdasan emosional rendah.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan diadakan di SMP Negeri 250 Jakarta kelas VIII semester ganjil tahun ajaran 2017/2018. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli-Agustus 2017.

C. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen semu. Hal ini disebabkan karena peneliti tidak mampu mengontrol secara penuh variabel-variabel luar yang mempengaruhi selama eksperimen. Pada penelitian ini terdapat 2 variabel, variabel bebas pada penelitian ini adalah kecerdasan emosional siswa dan model pembelajaran, sedangkan variabel terikat pada penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah matematika siswa

D. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain faktorial 2×2 *treatment by level* seperti digambarkan pada tabel berikut:

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Kecerdasan Emosional (A)	Model Pembelajaran (B)	
	Kooperatif Tipe <i>Think Pair Square</i> (B1)	Ekspositori (B2)
Tinggi (A1)	A1B1	A1B2
Rendah (A2)	A2B1	A2B2

Keterangan:

A1 = siswa yang memiliki kecerdasan emosional tinggi

A2 = siswa yang memiliki kecerdasan emosional rendah

B1 = siswa menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Square*

B2 = siswa menggunakan model pembelajaran ekspositori

A1B1 = siswa yang memiliki kecerdasan emosional tinggi dan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Square*

A1B2 = siswa yang memiliki kecerdasan emosional tinggi dan menggunakan model pembelajaran ekspositori

A2B1 = siswa yang memiliki kecerdasan emosional rendah dan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Square*

A2B2 = siswa yang memiliki kecerdasan emosional rendah dan menggunakan model pembelajaran ekspositori

E. Teknik Pengambilan Sampel

1. Populasi target

Populasi target pada penelitian ini adalah seluruh siswa SMP Negeri 250 Jakarta tahun ajaran 2017/2018.

2. Populasi terjangkau

Populasi terjangkau pada penelitian ini adalah siswa kelas VIII di SMP Negeri 250 Jakarta tahun ajaran 2017/2018 yang berjumlah 7 kelas.

3. Sampel

Teknik Pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah *Purposive Sampling*. Yaitu, dengan memilih kelas yang diajarkan oleh guru yang sama. Pada Penelitian ini akan terpilih dua kelas dari tujuh kelas VIII yang ada di SMP Negeri 250 Jakarta yaitu kelas VIII C dan VIII D. Pembagian kelas di SMP Negeri 250 Jakarta dilakukan secara seimbang, artinya tidak ada kelas unggulan dan semua kelas memiliki kemampuan yang relatif sama. Untuk memastikan hal ini, maka sebelum perlakuan dilakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan rata-rata dengan menggunakan nilai *pretest* yang dilakukan oleh guru

saat pertama masuk tahun pelajaran yang nilainya dapat dilihat pada lampiran 1 halaman 70.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *Lilliefors* dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Hipotesisnya adalah sebagai berikut:

H_0 : sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 : sampel berasal dari populasi tidak berdistribusi normal

Rumus uji *Lilliefors* yang digunakan adalah:

$$L_0 = \max |F(z_i) - S(z_i)|$$

dengan $z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$ dan $S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$

Keterangan:

- \bar{x} : rata-rata nilai *pretest* sampel
- x_i : nilai *pretest* sampel
- s : simpangan baku sampel
- $F(z_i)$: peluang ($z \leq z_i$) dan menggunakan daftar distribusi normal baku¹

Hasil Uji normalitas sebelum perlakuan dapat dilihat pada lampiran 2 halaman 71. Dengan kriteria pengujian terima H_0 jika $L_0 < L_{\text{tabel}}$. Berdasarkan hasil uji normalitas dapat kita lihat bahwa kelas VIII C memiliki nilai $L_0 = 0,1409$ dan nilai $L_{\text{tabel}} = 0,1519$, sedangkan kelas VIII D memiliki nilai $L_0 = 0,1507$ dan nilai $L_{\text{tabel}} = 0,1566$. Jadi, Kelas VIII C ataupun VIII D memiliki nilai $L_0 < L_{\text{tabel}}$, sehingga H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa kelas VIII C dan VIII D berdistribusi normal.

¹ Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005), h.466-467.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah keseragaman sampel yang berasal dari populasi yang sama. Uji homogenitas pada penelitian ini menggunakan uji *Bartlett*. Syarat dilakukan uji ini adalah data harus berdistribusi normal. Uji *Bartlett* dapat dilakukan dengan hipotesis sebagai berikut:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

dengan $\sigma_1^2 =$ Varians kelas VIII C, dan $\sigma_2^2 =$ Varians kelas VIII D,

Rumus uji *Bartlett*:

$$x^2 = (\ln 10) \left\{ B - \sum (n_i - 1) \log s_i^2 \right\}$$

dengan varians gabungan dari semua sampel:

$$s^2 = \frac{\sum (n_i - 1) s_i^2}{\sum (n_i - 1)}$$

dan harga satuan B:

$$B = (\log s^2) \sum (n_i - 1)$$

Keterangan:

s_i^2 : varians sampel pada kelas ke-i

s^2 : varians gabungan sampel

n_i : jumlah responden kelas ke-i²

Dengan kriteria pengujian tolak H_0 jika $x^2 \geq x_{(1-\alpha)(k-1)}^2$, di mana $x_{(1-\alpha)(k-1)}^2$

didapat dari daftar distribusi chi-kuadrat dengan peluang $(1 - \alpha)$ dan $dk = (k - 1)$

Hasil perhitungan uji homogenitas sebelum perlakuan dapat dilihat pada lampiran 3 halaman 72. Dari hasil perhitungan diperoleh nilai $x^2 = 0,2434$ dan nilai

² *Ibid.*, h.263.

$x^2_{(1-\alpha)(k-1)} = 3,8415$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa $x^2 < x^2_{(1-\alpha)(k-1)}$, maka H_0 diterima yang artinya kedua kelas tersebut memiliki varians yang homogen.

c. Uji Analisis Kesamaan Rata-rata

Uji kesamaan rata-rata dilakukan pada kedua kelas yang telah terbukti berdistribusi normal dan homogen. Pada penelitian ini uji kesamaan rata-rata dilakukan dengan uji analisis varians (ANAVA) satu arah dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Hipotesisnya adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Dengan μ_1 adalah nilai rata-rata *pretest* kelas VIII C dan μ_2 adalah nilai rata-rata *pretest* kelas VIII D

Kriteria pengujian: Tolak H_0 jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, dengan dk pembilang $(m - 1)$ dan dk penyebut $(N - m)$.

Perhitungan ANAVA satu arah menggunakan rumus yang terdapat pada tabel 3.3. Hasil perhitungan dapat dilihat pada lampiran 4 halaman 73. Dari hasil perhitungan diperoleh $F_{hitung} = 0,379$ dan $F_{tabel} = 3,980$, maka terima H_0 sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata pada kedua kelas.

Setelah kedua kelas terbukti berdistribusi normal, homogen dan tidak memiliki perbedaan rata-rata maka kedua kelas dapat digunakan sebagai kelas eksperimen dengan ketentuan kelas VIII C akan menggunakan model pembelajaran Ekspositori dan kelas VIII D akan menggunakan model pembelajaran Kooperatif tipe *Think Pair Square*. Masing-masing kelas terbagi menjadi 2 kelompok yang memiliki kecerdasan emosional tinggi dan rendah.

Kelompok siswa dengan kecerdasan emosional tinggi ditentukan dengan mengambil $33\frac{1}{3}\%$ siswa yang skor tes kecerdasan emosionalnya tinggi. Sedangkan kelompok siswa dengan kecerdasan emosional rendah ditentukan dengan mengambil $33\frac{1}{3}\%$ siswa yang skor tes kecerdasan emosionalnya rendah. Menurut Naga dalam Firmansyah Angka ini ($33\frac{1}{3}\%$) cukup kontras dan reliabel.³

Tabel 3.2 Perhitungan ANAVA Satu Arah

SV	dk	Jumlah Kuadrat (JK)	Mean Kuadrat (MK)	F_{hitung}	F_{tabel}
tot	$N - 1$	$\sum X_{tot}^2 - \frac{(X_{tot})^2}{N}$		$\frac{MK_{ant}}{MK_{dal}}$	Tabel F
ant	$m - 1$	$\sum \frac{(X_{kel})^2}{n_{kel}} - \frac{(X_{ant})^2}{N}$	$\frac{JK_{ant}}{m - 1}$		
dal	$N - m$	$JK_{tot} - JK_{ant}$	$\frac{JK_{dal}}{N - m}$		

Keterangan:

SV : sumber variansi

tot : total kelompok

ant : antar kelompok

dal : dalam kelompok

N : jumlah seluruh anggota sampel

m : jumlah kelompok sampel

F. Teknik Pengumpulan Data

1. Variabel

Dalam penelitian ini terdapat dua variabel yang diteliti yaitu:

- Variabel bebas: kecerdasan emosional dan model pembelajaran

³ Muhammad Arie Firmansyah, "Pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle* Terhadap kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Kemampuan Metakognisi Siswa ditinjau dari Kemampuan Awal Matematika", (Tesis: Universitas Negeri Jakarta, 2015), h. 70

b. Variabel terikat: kemampuan pemecahan masalah matematika.

2. Data Penelitian

Data dalam penelitian ini adalah hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada 4 kelompok, yaitu:

1. Siswa yang memiliki kecerdasan emosional tinggi dan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Square*,
2. Siswa yang memiliki kecerdasan emosional tinggi dan menggunakan model pembelajaran ekspositori,
3. Siswa yang memiliki kecerdasan emosional rendah dan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Square*,
4. Siswa yang memiliki kecerdasan emosional rendah dan menggunakan model pembelajaran ekspositori.

G. Instrumen Penelitian

1. Instrumen Kecerdasan Emosional

Instrumen pertama yang digunakan pada penelitian ini adalah instrumen kecerdasan emosional. Instrumen ini berbentuk kuesioner yang terdiri dari 38 butir pertanyaan dengan 5 pilihan jawaban. Tiap butir pertanyaan ini dapat dilihat pada lampiran 5 halaman 74. Indikator yang digunakan pada instrumen ini menggunakan teori yang diungkapkan oleh Salovey, yaitu kemampuan mengenali emosi diri, mengelola dan mengekspresikan emosi, memotivasi diri sendiri, berempati, dan membina hubungan. Kisi-kisi instrumen kecerdasan emosional dapat dilihat pada tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Kecerdasan Emosional Siswa⁴

Variabel	Indikator	Sub Indikator	Positif	Negatif	Jumlah
Kecerdasan Emosional	Mengenali emosi diri	Mendeskripsikan emosi	1	6	2
		Mengetahui penyebab emosi	31	13	2
		Mengetahui reaksi tubuh	4, 22		2
	Mengelola dan mengekspresikan emosi	Bersikap tenang	28	14	2
		Berpikir sebelum bertindak	11	23	2
		Dapat melihat situasi	27, 34	17	3
		Mempunyai cara meredakan emosi	3, 18		2
	Memotivasi diri sendiri	Menghargai tindakan yang diambil	37		1
		Termotivasi dalam melakukan segala hal	35	10	2
		Tetap mengejar mimpi	19	15,24, 32,	4
	Berempati	Empati	5	7, 25	3
		Memahami emosi orang lain	2, 26, 29	8, 12	5
	Membina hubungan	Peduli	9	16, 33	3
		Berbagi rasa	20, 36,	22, 30, 38	5
	Jumlah			20	18

Instrumen ini menggunakan skala likert dengan pemberian skor yang berbeda pada pernyataan positif dan negatif. Tiap butir pernyataan memiliki skor minimal 1 dan skor maksimal 5, untuk pedoman penskoran dapat dilihat pada tabel 3.4.

⁴ Arinda Putri, "Hubungan Kelekatan Orang Tua dengan Kecerdasan Emosional Remaja (Studi Kasus di SMP Negeri 14 Jakarta)", (Skripsi: Universitas Negeri Jakarta: 2016) h.46

Tabel 3.4 Pedoman Penskoran Instrumen Kecerdasan Emosional

Pilihan Jawaban	Skor	
	Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif
Sangat tidak sesuai	1	5
Tidak sesuai	2	4
Kadang-kadang	3	3
Sesuai	4	2
Sangat sesuai	5	1

a. Validitas Instrumen Kecerdasan Emosional

Validitas atau kesahihan suatu instrumen merujuk pada kemampuan suatu instrument (alat pengukur) mengukur apa yang harus diukur.⁵ Uji validitas pada instrument ini mengudakan validitas konstruk. Validitas konstruk adalah validitas yang berkaitan dengan kesanggupan alat ukur dalam mengukur pengertian suatu konsep yang diukurnya. Suatu instrument akan dikatakan memiliki validitas konstruk apabila tiap butir soal sesuai dengan aspek atau indikator yang akan diukur. Untuk memperoleh validitas konstruk instrument ini diberikan kepada 2 orang guru SMP Negeri 250 Jakarta. Hasilnya ke-38 butir soal instrument kecerdasan emosional dinyatakan memiliki validitas konstruk. Untuk selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 6 halaman 77.

Selain validitas konstruk, sebelum digunakan instrumen di uji coba terlebih dahulu pada kelas VIII A untuk memperoleh validitas empiris. Pengujian validitas empiris ini menggunakan rumus *Pearson Product Moment* dengan angka kasar sebagai berikut:

⁵ Uhar Suharsaputra, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Tindakan*, (Bandung: PT Refika Aditama, 2012), h. 118

$$r_{hitung} = \frac{N \sum_{i=1}^N x_i y_i - (\sum_{i=1}^N x_i)(\sum_{i=1}^N y_i)}{\sqrt{\{N \sum_{i=1}^N x_i^2 - (\sum_{i=1}^N x_i)^2\} \{N \sum_{i=1}^N y_i^2 - (\sum_{i=1}^N y_i)^2\}}}$$

Keterangan:

- r_{hitung} : koefisien korelasi tiap butir soal
 N : jumlah siswa
 $\sum_{i=1}^N x_i$: jumlah skor item
 $\sum_{i=1}^N y_i$: jumlah skor total
 $\sum_{i=1}^N x_i y_i$: jumlah hasil kali skor item dan skor total
 $\sum_{i=1}^N x_i^2$: jumlah kuadrat skor item
 $\sum_{i=1}^N y_i^2$: jumlah kuadrat skor total

Dengan menggunakan $r_{tabel} = 0,3061$ untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan $dk = N - 2 = 28$. Tiap butir instrumen akan dinyatakan valid jika $r_{hitung} > r_{tabel}$. Dari hasil pengujian terhadap 30 siswa kelas VIII A, maka 8 butir soal instrumen dinyatakan tidak valid dan harus direduksi, sehingga menyisakan 30 soal instrumen. perhitungan nilai r_{hitung} selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 7 halaman 91. Butir soal yang direduksi adalah nomor 2, 13, 15, 20, 22, 25, 30, dan 36. Butir soal setelah uji coba dapat dilihat pada lampiran 8 halaman 93. Sedangkan kisi-kisi instrumen setelah validasi dan diperbaiki dapat dilihat pada tabel 3.5.

Selain valid, sebuah instrumen juga harus reliabel atau tetap. Suatu tes atau instrumen dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes atau instrumen tersebut dapat memberikan hasil yang tetap.⁶ Artinya, suatu instrumen dikatakan baik apabila jika diberikan pada suatu subjek yang sama di waktu yang berbeda, maka akan memberikan hasil yang relatif sama. Untuk mengukur reliabilitas instrumen yang digunakan pada penelitian ini menggunakan rumus *Alpha Cronbach*.

⁶ Suharmisi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), h.86

Tabel 3.5 Kisi-kisi Instrumen Kecerdasan Emosional Setelah Uji Coba

Variabel	Indikator	Sub Indikator	Positif	Negatif	Jumlah
Kecerdasan emosional	Mengenali emosi diri	Mendeskripsikan emosi	1	5	2
		Mengetahui penyebab emosi	24		1
		Mengetahui reaksi tubuh	3		1
	Mengelola dan mengekspresikan emosi	Bersikap tenang	22	12	2
		Berpikir sebelum bertindak	10	18	2
		Dapat melihat situasi	21, 27	14	3
		Mempunyai cara meredakan emosi	2, 15		2
	Memotivasi diri sendiri	Menghargai tindakan yang diambil	19		1
		Termotivasi dalam melakukan segala hal	28	9	2
		Tetap mengejar mimpi	16	19, 25,	3
	Berempati	Empati	4	6	2
		Memahami emosi orang lain	20, 23	7, 11	4
	Membina hubungan	Peduli	8	13, 26	3
		Berbagi rasa		17, 30	3
	Jumlah			16	14

Rumus *Alpha Cronbach* yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^n \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan:

r_{11} : reliabilitas yang dicari
 n : banyaknya butir soal
 $\sum_{i=1}^n \sigma_i^2$: jumlah varians butir soal
 σ_t^2 : varians total⁷

dengan rumus varians total:

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum_{i=1}^N X_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^N X_i)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

σ_t^2 : varians total
 N : banyaknya siswa
 $\sum_{i=1}^N X_i^2$: jumlah kuadrat skor total setiap butir soal
 $\sum_{i=1}^N X_i$: jumlah skor total setiap butir soal⁸

Klasifikasi koefisien reliabilitas sebagai berikut:

0,91 – 1,00 : sangat tinggi
 0,71 – 0,90 : tinggi
 0,41 – 0,70 : cukup
 0,21 – 0,40 : rendah
 < 0,20 : sangat rendah⁹

Besarnya nilai reliabilitas yang dapat diterima sebagai estimasi yang signifikan terhadap reliabilitas dari suatu instrumen adalah apabila koefisien reliabilitas yang dicari bernilai 0,50 atau lebih¹⁰. Berdasarkan pada hasil perhitungan pada lampiran 7 halaman 91 diperoleh nilai $r_{11} = 0,74$, maka klasifikasi yang diperoleh adalah tinggi dan instrumen dinyatakan reliabel.

2. Instrumen Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Instrumen kedua yang digunakan pada penelitian ini adalah instrumen kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Pada instrumen ini terdapat 5

⁷ *Ibid.*, h.109.

⁸ *Ibid.*, h.110.

⁹ *Ibid.*, h. 111.

¹⁰ Uhar Suharsaputra, *Op.cit.*,

pertanyaan esai yang dibuat sesuai dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar yang harus dicapai oleh siswa. Kisi-kisi instrumen kemampuan pemecahan masalah siswa dapat dilihat pada tabel 3.6

Tabel 3.6 Kisi-kisi Instrumen Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Indikator	Butir Soal
Aljabar 1. Memahami bentuk aljabar, relasi, fungsi, dan persamaan garis lurus	1.1 Melakukan operasi aljabar	1.1.1 Siswa mampu melakukan operasi penjumlahan bentuk aljabar	1
		1.1.2 Siswa mampu melakukan operasi pengurangan bentuk aljabar	2
		1.1.3 Siswa mampu melakukan operasi perkalian bentuk aljabar	3
		1.1.4 Siswa mampu melakukan operasi pembagian bentuk aljabar	4
		1.1.5 Siswa mampu melakukan operasi perpangkatan bentuk aljabar	5
		Jumlah soal	

Penskoran pada instrumen ini disesuaikan dengan indikator Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sesuai dengan teori yang diungkapkan oleh Polya yang diadaptasi dari Pedoman Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah oleh Prof. Utari Sumarno, UPI: Bandung, yang digunakan pada penelitian Firmansyah seperti pada tabel 3.7.¹¹

a. Validitas Instrumen Pemecahan Masalah Matematika Siswa

Sebelum digunakan, instrumen ini juga melaksanakan serangkaian uji, yaitu uji ahli untuk mendapatkan validitas isi dan konstruk. Pada uji ahli, diberikan 10 butir soal yang diujikan pada 2 orang dosen Universitas Negeri Jakarta dan 2

¹¹ Muhammad Arie Firmansyah, *Op.cit.* h. 288

orang guru SMP Negeri 250 Jakarta. Dari 10 butir soal yang diujikan 5 soal dinyatakan valid, selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 10 halaman 126.

Tabel 3.7 Pedoman Penskoran Instrumen Kemampuan Pemecahan Masalah

Skor	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah			
	Memahami Masalah	Merencanakan Penyelesaian Masalah	Menyelesaikan Masalah	Melakukan Pengecekan Kembali
0	Salah menginterpretasikan salah sama sekali	Tidak ada rencana, membuat rencana yang tidak relevan	Tidak melakukan perhitungan	Tidak ada pemeriksaan atau tidak ada keterampilan lain
1	Salah menginterpretasikan sebagian soal, mengabaikan kondisi soal	Membuat rencana pemecahan yang tidak dapat dilaksanakan, sehingga tidak dapat dilaksanakan	Melaksanakan prosedur yang benar, mungkin menghasilkan jawaban yang benar, tetapi salah perhitungan	Ada pemeriksaan tetapi tidak tuntas
2	Memahami soal selengkapnya	Membuat rencana dengan benar, tetapi salah dalam hasil/tidak ada hasil	Melakukan proses yang benar dan mendapatkan hasil yang benar	Pemeriksaan dilakukan untuk melihat kebenaran proses
3		Membuat rencana yang benar tetapi belum lengkap		
4		Membuat rencana sesuai dengan prosedur dan mengarah pada solusi yang benar		
Skor Maksimal	2	4	2	2

Setelah soal kemampuan pemecahan masalah matematika yang akan digunakan terpilih, soal tersebut diuji coba pada kelas VIII B untuk memperoleh validitas empiris. Pengujian validitas empiris ini menggunakan rumus *Pearson Product Moment* dengan angka kasar sebagai berikut:

$$r_{hitung} = \frac{N \sum_{i=1}^N x_i y_i - (\sum_{i=1}^N x_i)(\sum_{i=1}^N y_i)}{\sqrt{\{N \sum_{i=1}^N x_i^2 - (\sum_{i=1}^N x_i)^2\} \{N \sum_{i=1}^N y_i^2 - (\sum_{i=1}^N y_i)^2\}}}$$

Keterangan:

- r_{hitung} : koefisien korelasi tiap butir soal
 N : jumlah siswa
 $\sum_{i=1}^N x_i$: jumlah skor item
 $\sum_{i=1}^N y_i$: jumlah skor total
 $\sum_{i=1}^N x_i y_i$: jumlah hasil kali skor item dan skor total
 $\sum_{i=1}^N x_i^2$: jumlah kuadrat skor item
 $\sum_{i=1}^N y_i^2$: jumlah kuadrat skor total

Dengan menggunakan $r_{tabel} = 0,2869$ untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan $dk = N - 2 = 32$. Tiap butir instrumen akan dinyatakan valid jika $r_{hitung} > r_{tabel}$. Dari 5 soal yang diuji coba pada 34 siswa kelas VIII B diperoleh kesimpulan bahwa kelima soal memiliki nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$, sehingga kelima soal tersebut dinyatakan valid. Selain validitas instrumen juga diukur reliabilitasnya. Untuk mengukur reliabilitas digunakan rumus *Alpha Cronbach* berikut:

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^n \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan:

- r_{11} : reliabilitas yang dicari
 n : banyaknya butir soal
 $\sum_{i=1}^n \sigma_i^2$: jumlah varians butir soal
 σ_t^2 : varians total¹²

¹² *Ibid.*, h.109.

dengan rumus varians total:

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum_{i=1}^N X_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^N X_i)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

σ_t^2 : varians total

N : banyaknya siswa

$\sum_{i=1}^N X_i^2$: jumlah kuadrat skor total setiap butir soal

$\sum_{i=1}^N X_i$: jumlah skor total setiap butir soal¹³

Klasifikasi koefisien reliabilitas sebagai berikut:

0,91 – 1,00 : sangat tinggi

0,71 – 0,90 : tinggi

0,41 – 0,70 : cukup

0,21 – 0,40 : rendah

< 0,20 : sangat rendah¹⁴

Besarnya nilai reliabilitas yang dapat diterima sebagai estimasi yang signifikan terhadap reliabilitas dari suatu instrumen adalah apabila koefisien reliabilitas yang dicari bernilai 0,50 atau lebih¹⁵. Berdasarkan pada hasil perhitungan pada lampiran 12 halaman 133 diperoleh nilai $r_{11} = 6,391$, maka klasifikasi yang diperoleh adalah cukup dan instrumen dinyatakan reliable.

H. Teknik Analisis Data

1. Analisis Deskriptif

Untuk mendapatkan gambaran umum tentang data penelitian maka dilakukan analisis deskriptif. Hal ini dilakukan dengan mencari data mean, median, modus, standar deviasi, simpangan baku, nilai maksimum dan nilai

¹³ *Ibid.*, h.110.

¹⁴ *Ibid.*, h. 111.

¹⁵ Uhar Suharsaputra, *Op.cit.* h.118.

minimum. Analisis data ini disajikan dengan tabel distribusi frekuensi atau histogram.

2. Uji Prasyarat analisis

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis maka diperlukan uji prasyarat analisis, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas varians data kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada masing-masing kelompok. Uji normalitas untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal. Sedangkan uji homogenitas untuk mengetahui keseragaman data. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji *Lilliefors*. Dengan rumus

$$L_0 = \max |F(z_i) - S(z_i)|$$

dengan $z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$ dan $S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$

Keterangan:

\bar{x}	: rata-rata nilai <i>pretest</i> sampel
x_i	: nilai <i>pretest</i> sampel
s	: simpangan baku sampel
$F(z_i)$: peluang ($z \leq z_i$) dan menggunakan daftar distribusi normal baku ¹⁶

Dengan Hipotesis:

H_0 : sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 : sampel berasal dari populasi tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian terima H_0 jika $L_0 < L_{\text{tabel}}$.

Sementara itu Uji homogenitas pada penelitian ini menggunakan uji

Bartlett. Syarat dilakukan uji ini adalah data harus berdistribusi normal. Uji

Bartlett dapat dilakukan dengan hipotesis sebagai berikut:

$$H_0 : \sigma_{A_1B_1}^2 = \sigma_{A_1B_2}^2 = \sigma_{A_2B_1}^2 = \sigma_{A_2B_2}^2$$

$$H_1 : \sigma_{A_1B_1}^2 \neq \sigma_{A_1B_2}^2 \neq \sigma_{A_2B_1}^2 \neq \sigma_{A_2B_2}^2$$

¹⁶ Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005), h.466-467.

Rumus uji *Bartlett*:

$$x^2 = (\ln 10) \left\{ B - \sum (n_i - 1) \log s_i^2 \right\}$$

dengan varians gabungan dari semua sampel:

$$s^2 = \frac{\sum (n_i - 1) s_i^2}{\sum (n_i - 1)}$$

dan harga satuan B:

$$B = (\log s^2) \sum (n_i - 1)$$

Keterangan:

s_i^2 : varians sampel pada kelas ke-i

s^2 : varians gabungan sampel

n_i : jumlah responden kelas ke-i¹⁷

Dengan kriteria pengujian tolak H_0 jika $x^2 \geq x_{(1-\alpha)(k-1)}^2$, di mana nilai $x_{(1-\alpha)(k-1)}^2$ didapat dari daftar distribusi chi-kuadrat dengan peluang $(1-\alpha)$ dan $dk = (k-1)$.

3. Pengujian Hipotesis

Setelah data yang digunakan terbukti berdistribusi normal dan homogen. Maka akan dilanjutkan dengan pengujian hipotesis. Pengujian hipotesis pada penelitian ini menggunakan teknik analisis varians dua jalur.

I. Hipotesis Penelitian

Berikut ini adalah hipotesis statistik yang akan diuji pada penelitian ini:

1. $H_0 : \mu_{B1} = \mu_{B2}$

$H_1 : \mu_{B1} \neq \mu_{B2}$

¹⁷ Sudjana, *Op.cit.*, h.263.

$$2. H_0 : A \times B = 0$$

$$H_1 : A \times B \neq 0$$

$$3. H_0 : \mu_{A1B1} \geq \mu_{A1B2}$$

$$H_1 : \mu_{A1B1} < \mu_{A1B2}$$

$$4. H_0 : \mu_{A2B1} \leq \mu_{A2B2}$$

$$H_1 : \mu_{A2B1} > \mu_{A2B2}$$

Keterangan:

μ_{B1} = rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa

menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Square*

μ_{B2} = rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa

menggunakan model pembelajaran ekspositori

μ_{A1B1} = rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang

memiliki kecerdasan emosional tinggi dan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Square*

μ_{A1B2} = rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang

memiliki kecerdasan emosional tinggi dan menggunakan model pembelajaran ekspositori

μ_{A2B1} = rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang

memiliki kecerdasan emosional rendah dan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Square*

μ_{A2B2} = rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang

memiliki kecerdasan emosional rendah dan menggunakan model pembelajaran ekspositori