

### BAB III METODE PENELITIAN

#### A. Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk melihat hubungan sebab-akibat antara variabel bebas dengan dua variabel terikat. Berdasarkan hal tersebut, yaitu untuk melihat hubungan sebab-akibat maka penelitian ini termasuk ke dalam penelitian eksperimen. Dalam penelitian ini, dilakukan pemanipulasian terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan kontekstual, kemudian mengamati perubahan peningkatan pada kemampuan koneksi matematis dan motivasi belajar siswa.

Menurut Maulana (2009, hlm. 23). terdapat beberapa syarat yang harus dipenuhi dalam penelitian eksperimen sebagai berikut.

- a. Membandingkan dua kelompok atau lebih.
- b. Adanya kesetaraan (ekuivalensi) subjek-subjek dalam kelompok yang berbeda. Kesetaraan ini biasanya dilakukan secara random.
- c. Minimal ada dua kelompok/kondisi yang berbeda pada saat yang sama, atau satu kelompok tetapi untuk dua saat yang berbeda.
- d. Variabel terikatnya diukur secara kuantitatif atau dikuantitatifkan.
- e. Menggunakan statistika inferensial.
- f. Adanya kontrol terhadap variabel-variabel luar (*extraneous variables*).
- g. Setidaknya terdapat satu variabel bebas yang dimanipulasikan.

Penelitian ini menggunakan desain kelompok kontrol pretes-postes (*pretest-posttest control group design*). Menurut Maulana (2009, hlm. 24), bentuk desain tersebut adalah sebagai berikut.

**A 0 X<sub>1</sub> 0**

**A 0 X<sub>2</sub> 0**

Keterangan:

**A** = pemilihan sampel secara acak

**0** = pretes dan postes serta pengisian skala sikap

**X<sub>1</sub>** = pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik

**X<sub>2</sub>** = pembelajaran dengan pendekatan konvensional

Berdasarkan desain penelitian di atas, terlihat adanya pemilihan sampel secara acak (**A**) baik untuk kelas eksperimen maupun kontrol. Kemudian adanya pretes dan pengisian skala sikap (**0**) untuk kedua kelas tersebut. Setelah itu, pada kelas eksperimen diberikan perlakuan (**X<sub>1</sub>**) yaitu pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan kontekstual, sedangkan pada kelas kontrol diberikan perlakuan (**X<sub>2</sub>**) yaitu pendekatan konvensional yang biasa dilakukan di kelas tersebut. Selanjutnya, kedua kelas tersebut diberikan postes dan pengisian skala sikap (**0**) untuk mengukur dan melihat adanya perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis dan motivasi belajar siswa terhadap materi bilangan bulat.

## **B. Subjek Penelitian**

### 1. Populasi

Menurut Maulana (2009, hlm. 25-26), populasi memiliki arti sebagai berikut.

- a. Keseluruhan subjek atau objek penelitian.
- b. Wilayah generalisasi yang terdiri atas subjek atau objek yang memiliki kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.
- c. Seluruh data yang menjadi perhatian dalam lingkup dan waktu tertentu.
- d. Semua anggota kelompok orang, kejadian, atau objek lain yang telah dirumuskan secara jelas.

Pada penelitian ini, populasi berasal dari siswa kelas IV Se-kecamatan Sumedang Utara, Kabupaten Sumedang. Data sekolah tersebut diperoleh dari UPTD TK/SD Kecamatan Sumedang Utara, Kabupaten Sumedang. Dari data sekolah tersebut, terlihat peringkat tiap sekolah berdasarkan hasil Ujian Nasional (UN). Peringkat ini dianggap benar karena UN merupakan standar kelulusan se-Indonesia dan soalnya pun pasti sama untuk tiap sekolahnya.

Perlu adanya pengelompokan sekolah berdasarkan unggul, papak, dan asor agar mempermudah dalam penelitian. Menurut Crocker dan Algina (Nurfitria, 2013, hlm. 70), "Pembagian kelompok unggul, papak dan asor dapat dilakukan dengan berbagai metode bergantung pada keperluannya, namun yang paling stabil adalah dengan menentukan 27% kelompok atas dan 27% kelompok bawah". Adapun rincian seluruh SD se-Kecamatan Sumedang Utara beserta jumlah siswanya yaitu disajikan pada tabel berikut ini.

Tabel 3.1  
Daftar Rata-rata Nilai Ujian Kelas IV SDSe-Kecamatan Sumedang Utara

No	Nama Sekolah	Kelas IV		Rata-rata Nilai Ujian	Rata-rata Nilai Ujian Matematika	Keterangan
		Rombel	Jumlah Siswa			
1	SDN Karapyak I	2	56	86.71	85.93	Unggul
2	SDN Tegalkalong II	2	58	86.66	90.09	
3	SDN Sindang III	1	33	86.49	87.1	
4	SDN Cilengkrang	1	36	86.12	89.88	
5	SDN Tegalkalong I	3	50	85.94	87.5	
6	SDN Sindangraja	2	60	85.32	85.97	
7	SDN Padasuka II	1	38	85.17	96.84	
8	SDN Rancapurut	2	48	84.79	77.84	
9	SDN Ketib	1	35	84.59	85.75	
10	SDN Panyingkiran I	1	36	84.49	89.79	
11	SDN Padasuka I	2	53	84.46	87.66	Papak
12	SDN Margamulya	1	30	84.45	84.2	
13	SDN Padasuka IV	1	28	84.25	97.2	
14	SDN Panyingkiran II	2	43	84.13	88.63	
15	SDN Sukamaju	2	73	83.91	94.05	
16	SDN Bendungan II	2	34	83.89	90.56	
17	SD Green School	1	13	83.87	83	
18	SDN Panyingkiran III	1	39	83.85	92.07	
19	SDN Sindang I	1	29	83.13	85.67	
20	SDN Sukamulya	2	49	83.11	89.46	
21	SDN Tegalkalong III	1	20	82.47	90.71	
22	SDN Jatihurip	2	52	82.41	82.55	
23	SDN Sukakerta	2	13	82.38	90.15	
24	SDN Sindang IV	2	44	81.28	84.31	
25	SDN Padamulya	1	29	81.22	87.5	
26	SDN Sukaluyu	1	46	81.14	82.95	
27	SDN Babakan Hurip	1	21	80.39	83.28	
28	SDN Rancamulya	1	31	80.37	81.86	Asor
29	SDN Talun	1	30	79.89	80.11	
30	SDN Pamarisen	1	25	79.03	78.58	
31	SDN Sindang II	2	53	78.48	81.14	
32	SDN Sukawening	1	27	78.14	72.63	
33	SDN Gunungsari	1	19	77.88	81.72	
34	SDN Padasuka III	1	17	76.28	75.81	
35	SDN Lembursitu	1	20	76.02	79.52	
36	SDN Bendungan I	1	31	75.67	74.91	
37	SDN Sindang V	1	23	72.16	80.94	

Sumber: UPTD Pendidikan Kecamatan Sumedang Utara Agustus 2015

Setelah menetapkan pengelompokan, populasi penelitian ditentukan dengan cara pengundian dari ketiga kelompok yaitu unggul, papak, dan asor. Berdasarkan hasil pengundian, yang menjadi populasi penelitian ini adalah kelompok sekolah papak.

## 2. Sampel

Penelitian ini menggunakan teknik pengambilan sampel karena populasi kelompok sekolah papak yang telah terpilih dinilai cukup banyak. Pengambilan sampel harus bisa mewakili subjek lain yang tidak terambil, karena hasil penelitian dan kesimpulan didasarkan pada sampel yang diambil. Semakin baik pengambilan sampel, maka hasil penelitian yang dilakukan akan semakin mendekati kebenaran ilmiah.

Sampel yang diambil merupakan dua kelas dari dua sekolah yang berbeda pada kelompok sekolah papak. Nantinya, satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas yang lain sebagai kelas kontrol. Pengambilan sampel menggunakan cara acak (random) dengan pengundian kelompok sekolah papak. Setelah pengundian dilakukan, terpilihlah SDN Bendungan II dan SDN Margamulya sebagai subjek penelitian. Kemudian dilakukan pengundian lagi untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasilnya, SDN Bendungan II sebagai kelas eksperimen sedangkan SDN Margamulya sebagai kelas kontrol.

### **C. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Lokasi yang digunakan pada penelitian ini yaitu, di SDN Bendungan II dan SDN Margamulya. SDN Bendungan II beralamat di dusun Sukajadi RT 01 RW 05 Desa Margamukti Kecamatan Sumedang Utara. SDN Margamulya beralamat di Dusun Binong Desa Sinarmulya Kecamatan Sumedang Utara. Pemilihan kedua sekolah tersebut dilakukan dengan pengundian.

Waktu yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu pada awal bulan April 2016 sampai akhir bulan Mei 2016. Penelitian ini diawali dengan pembuatan instrumen penelitian yang validasi oleh pihak ahli. Kegiatan penelitian diawali dengan pretes yang dilaksanakan pada awal April 2016. Setelah pretes dilakukan di kedua sekolah, mulai dilakukan perlakuan di masing-masing sekolah. Kegiatan akhir penelitian yaitu dilakukan postes pada akhir Mei 2016.

### **D. Variabel dalam Penelitian**

Pada penelitian ini terdapat dua variabel bebas dan dua variabel terikat. Variabel bebas dari penelitian ini adalah pendekatan kontekstual dan pendekatan

konvensional. Variabel terikat pada penelitian ini yaitu kemampuan koneksi matematis dan motivasi belajar siswa.

### **E. Definisi Oprasional**

Adapun istilah-istilah yang berkaitan dengan judul penelitian ini adalah sebagai berikut ini.

1. Pendekatan pembelajaran adalah suatu cara, jalan, konsep atau prosedur yang ditempuh oleh guru dan siswa agar materi atau konsep yang disampaikan bisa beradaptasi dengan siswa sehingga tercapai suatu tujuan intruksional.
2. Pendekatan kontekstual merupakan pendekatan yang mengaitkan pengalaman sehari-hari siswa dengan materi yang dipelajari oleh siswa di dalam kelas dengan melibatkan siswa secara langsung untuk menemukan sehingga pembelajaran menjadi bermakna.
3. Pendekatan konvensional merupakan pendekatan yang digunakan sehari-hari di sekolah. Pembelajaran yang biasa diterapkan menggunakan metode ceramah, tanya-jawab, penugasan dan sesekali menggunakan media.
4. Kemampuan koneksi matematis merupakan suatu kemampuan siswa dalam menghubungkan kemampuan baru dengan pengetahuan yang telah ada, membuat hubungan antar ide matematik dengan bidang studi lain maupun dengan kehidupan sehari-hari.
5. Motivasi belajar merupakan faktor yang mempengaruhi proses belajar siswa, tanpa motivasi siswa akan merasa sulit dalam melaksanakan pembelajaran dengan indikatornya yaitu: durasi kegiatan; frekuensi kegiatan; persintesis pada tujuan belajar; ketabahan, keuletan, serta menghadapi rintangan dan kesulitan untuk mencapai tujuan; devosi (pengabdian) dan pengorbanan untuk mencapai tujuan; tingkat aspirasi yang hendak dicapai; tingkat kualifikasi prestasi yang dicapai; dan arah sikap terhadap sasaran belajar.
6. Bilangan bulat merupakan bilangan yang terdiri dari bilangan negatif dan positif. Operasi bilangan bulat yang diambil merupakan penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat.

## F. Instrumen Penelitian

Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes dan non tes. Instrumen tes yaitu tes kemampuan koneksi matematis siswa, sedangkan instrumen nontes terdiri atas skala sikap, pedoman observasi, dan jurnal harian siswa.

### 1. Tes

Menurut Suherman (2012, hlm. 78), “Tes dapat berupa serentetan pertanyaan, lembar kerja, atau sejenisnya yang dapat digunakan untuk mengukur pengetahuan, keterampilan, bakat, dan kemampuan dari subjek penelitian”.

Bentuk tes yang diberikan dalam penelitian ini bertipe tes subjektif berupa soal uraian untuk mengukur kemampuan koneksi matematis. Soal uraian digunakan karena memiliki berbagai keunggulan. Menurut Maulana (2009, hlm. 33), keunggulan tipe tes uraian adalah sebagai berikut.

- a. Menimbulkan sifat kreatif pada diri siswa.
- b. Benar-benar melihat kemampuan siswa, karena hanya siswa yang telah belajar sungguh-sungguh yang akan menjawab dengan benar dan baik.
- c. Menghindari unsur tebak-tebakan saat siswa memberi jawaban.
- d. Penilai dapat melihat jalannya/proses bagaimana siswa menjawab, sehingga dapat saja menemukan hal unik dari jawaban siswa itu ataupun dapat mengetahui letak miskonsepsi siswa.

Soal yang akan digunakan sebagai alat pengumpul data terlebih dahulu diujicobakan kemudian dihitung validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukarannya untuk mengetahui apakah soal tersebut sudah termasuk kriteria instrumen yang baik atau belum.

#### a. Validitas

Maulana (2009, hlm. 41) mendefinisikan, “Validitas sebagai hubungan antara ketepatan, keberartian, serta kegunaan dari suatu kesimpulan spesifik yang dibuat peneliti berdasarkan pada yang mereka kumpulkan”. Suatu instrumen dikatakan valid bila mempunyai validitas tinggi, mampu mengukur apa yang diinginkan, dan dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat.

Validitas teoritis butir soal harus diukur terlebih dahulu yang terdiri dari validitas muka dan validitas isi. Validitas muka untuk mengukur ketepatan bentuk soal terhadap subjek penelitian, sedangkan validitas isi untuk menguji ketepatan

instrumen dalam mengukur kemampuan koneksi matematis dari segi materi. Untuk mengukur validitas muka dan validitas isi, soal yang dibuat dikonsultasikan terlebih dahulu kepada ahli (dosen pembimbing).

Setelah validitas teoretis terpenuhi, maka dilakukan pengukuran validitas kriteria yaitu validitas banding (dompleng) untuk mengetahui validitas keseluruhan. Validitas banding dilakukan dengan menggunakan koefisien korelasi antara dua variable, yaitu nilai saat tes dengan nilai yang telah ada dari sekolah. Selanjutnya, dicari validitas tiap butir soal dengan cara menentukan korelasi antara skor setiap butir soal dengan skor totalnya, menggunakan rumus koefisien korelasi *product moment* dari Pearson sebagai berikut.

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N\sum X^2 - (\sum X)^2)(N\sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara x dan y

N = jumlah peserta tes

X = variabel 1 (skor setiap butir soal)

Y = variabel 2 (skor total soal tes)

Tabel 3.2  
Hasil Perhitungan Validitas Banding

		NILAI_UTS
NILAI	<i>Pearson Correlation</i>	.459
	<i>Sig. (2-tailed)</i>	.011
	N	30

Pengolahan data dibantu dengan *SPSS 16.0 for windows*. Data dikatakan valid apabila nilai *sig (2-tailed)* lebih kecil dari  $\alpha$  yang digunakan. Nilai  $\alpha$  yang digunakan pada penelitian ini yaitu 0,05. Nilai koefisien korelasi yang diperoleh diinterpretasikan sebagai hasil uji validitas berdasarkan kriteria menurut Guilford (Suherman dan Sukjaya, 1990) sebagai berikut.

Tabel 3.3  
Klasifikasi Interpretasi Kriteria Validitas Soal

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak valid
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

Hasil perhitungan uji validitas banding yaitu koefisien korelasi sebesar 0,459 dengan *sig* 0,011. Berdasarkan hasil tersebut, dapat dikatakan bahwa soal instrumen yang digunakan valid dengan interpretasi Cukup. Setelah itu, dilakukan validitas butir soal.

Tabel 3.4  
Rekapitulasi Perhitungan Validitas Butir Soal

No. Soal	Koefisien Korelasi	Nilai Sig. (2-tailed)	Interpretasi	Validitas	Keterangan
1	0,370	0,044	Rendah	Valid	Tidak Digunakan
2	0,713	0,000	Tinggi	Valid	Digunakan
3	0,412	0,024	Cukup	Valid	Tidak Digunakan
4	0,255	0,174	Rendah	Tidak Valid	Tidak Digunakan
5a	0,680	0,000	Tinggi	Valid	Digunakan
5b	0,704	0,000	Tinggi	Valid	Digunakan
5c	0,099	0,603	Sangat Rendah	Tidak Valid	Tidak Digunakan
6	0,578	0,001	Cukup	Valid	Digunakan
7	0,311	0,094	Rendah	Tidak Valid	Tidak Digunakan
8	0,729	0,000	Tinggi	Valid	Digunakan
9	0,665	0,000	Tinggi	Valid	Digunakan

Dari sebelas soal yang diujicobakan, delapan soal yang dapat dikatakan valid. Sedangkan soal yang akan digunakan pada penelitian hanya enam. Delapan soal yang dikatakan valid tersebut kemudian dipilih enam soal yang memiliki validitas tinggi dan sesuai dengan indikator kemampuan koneksi matematis yang ingin diuji. Soal yang digunakan yaitu soal nomor 2, 5a, 5b, 6, 8, dan 9.

b. Reliabilitas

Menurut Maulana (2009, hlm. 45), “Istilah reliabilitas mengacu kepada kekonsistenan skor yang diperoleh, seberapa konsisten skor tersebut untuk setiap individu dari suatu daftar instrumen terhadap yang lainnya”. Instrumen yang reliabel akan menghasilkan data yang dapat dipercaya serta dapat digunakan berkali-kali dan menghasilkan data yang sama.

Instrumen yang dibuat pada penelitian ini merupakan soal uraian, sehingga cara mencari reliabilitas yang paling baik dengan menggunakan koefisien alpha sebagai berikut.

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

Keterangan:

$r_p$  = koefisien reliabilitas

$b$  = banyaknya soal

$DB_j^2$  = variansi skor setiap butir soal

$\sum DB_j^2$  = variansi skor total

Tabel 3.5  
Hasil Perhitungan Reliabilitas Instrumen

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.741	11

Pengolahan data dapat dibantu dengan *SPSS 16.0 for windows*. Hasil perhitungan yang diperoleh diinterpretasikan sebagai hasil uji reliabilitas butir soal berdasarkan kriteria menurut Guilford (Suherman dan Sukjaya, 1990) sebagai berikut.

Tabel 3.6  
Klasifikasi Interpretasi Kriteria Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$r_p \leq 0,200$	Sangat rendah
$0,200 < r_p \leq 0,400$	Rendah
$0,400 < r_p \leq 0,600$	Cukup
$0,600 < r_p \leq 0,800$	Tinggi
$0,800 < r_p \leq 1,00$	Sangat Tinggi

Hasil perhitungan reliabilitas yaitu sebesar 0,741. Berdasarkan hasil tersebut, dapat dikatakan bahwa soal instrumen yang digunakan memiliki reliabilitas tinggi.

c. Tingkat Kesukaran

Untuk mengetahui tingkat atau indeks kesukaran setiap butir soal, maka gunakan formula menurut Arifin (Putri, 2013, hlm. 54) sebagai berikut.

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

Keterangan:

IK = Tingkat/indeks kesukaran

$\bar{X}$  = Rata-rata skor setiap butir soal X

SMI = Skor maksimum ideal

Pengolahan data dapat dibantu dengan *microsoft excel 2010 for windows*. Hasil perhitungan yang diperoleh diinterpretasikan sebagai hasil uji tingkat kesukaran berdasarkan kriteria menurut Guilford (Suherman dan Sukjaya, 1990) sebagai berikut.

Tabel 3.7  
Klasifikasi Tingkat Kesukaran Butir Soal

Tingkat Kesukaran	Kategori
IK = 0,00	Sangat sukar
0,00 < IK ≤ 0,30	Sukar
0,30 < IK ≤ 0,70	Sedang
0,70 < IK ≤ 1,00	Mudah
IK = 1,00	Sangat mudah

Berdasarkan hasil perhitungan dengan bantuan program *Microsoft Excel 2010 for Windows* dapat diketahui tingkat kesukaran untuk setiap butir soal yaitu sebagai berikut.

Tabel 3.8  
Perhitungan Indeks Kesukaran Butir Soal

No. Soal	Skor	N	$\bar{X}$	SMI	IK	Keterangan
1	49	30	1.63	6	0.27	Sukar
2	39	30	1.30	7	0.19	Sukar
3	44	30	1.47	8	0.18	Sukar
4	37	30	1.23	12	0.10	Sukar
5a	86	30	2.87	6	0.48	Sedang
5b	71	30	2.37	6	0.39	Sedang
5c	52	30	1.73	2	0.87	Mudah
No. Soal	Skor	N	$\bar{X}$	SMI	IK	Keterangan

6	43	30	1.43	5	0.29	Sukar
7	16	30	0.53	4	0.13	Sukar
8	41	30	1.37	6	0.23	Sukar
9	49	30	1.63	12	0.14	Sukar

Berdasarkan tabel di atas, rata-rata soal masuk dalam kategori sukar. Dari sebelas soal, satu soal mudah, dua soal sedang, dan delapan soal sukar. Berdasarkan hasil tersebut, dapat dikatakan bahwa soal instrumen yang digunakan cocok untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi yaitu kemampuan koneksi matematis.

#### d. Daya Pembeda

Untuk mengetahui daya pembeda setiap butir soal, digunakan formula menurut Wahyudin (Ibrohim, 2013, hlm. 45) sebagai berikut.

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

Keterangan:

DP = Daya pembeda

$\bar{X}_A$  = Rata-rata skor kelas atas

$\bar{X}_B$  = Rata-rata skor kelas bawah

SMI = Skor maksimum ideal

Pengolahan data dapat dibantu dengan *microsoft excel 2010 for windows*. Hasil perhitungan yang diperoleh diinterpretasikan sebagai hasil uji daya pembeda berdasarkan kriteria menurut Guilford (Suherman dan Sukjaya, 1990) sebagai berikut.

Tabel 3.9  
Klasifikasi Daya Pembeda Butir Soal

Daya Pembeda	Kategori
$DP \leq 0,00$	Sangat Jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

Berdasarkan hasil perhitungan dengan bantuan program *Microsoft Excel 2010 for Windows* dapat diketahui daya pembeda untuk setiap butir soal yaitu sebagai berikut.

Tabel 3.10  
Perhitungan Daya Pembeda Butir Soal

Soal	$\bar{X}A$	$\bar{X}B$	SMI	DP	Keterangan
1	2.00	1.27	6	0.12	Jelek
2	2.13	0.47	7	0.24	Cukup
3	1.73	1.20	8	0.07	Jelek
4	1.20	1.27	12	-0.01	Sangat Jelek
5a	4.53	1.20	6	0.56	Baik
5b	3.60	1.13	6	0.41	Baik
5c	1.87	1.60	2	0.14	Jelek
6	1.80	1.07	5	0.15	Jelek
7	0.67	0.40	4	0.07	Jelek
8	2.07	0.67	6	0.23	Cukup
9	2.60	0.67	12	0.16	Jelek

Berdasarkan tabel di atas, kebanyakan soal masuk dalam kategori jelek. Dari sebelas soal, satu soal memiliki daya pembeda sangat jelek, enam soal memiliki daya pembeda jelek, dua soal memiliki daya pembeda cukup, dan dua soal memiliki daya pembeda baik.

## 2. Nontes

### a. Skala Sikap

Menurut Maulana (2009, hlm. 39), “Skala sikap merupakan instrumen yang terdiri dari sekumpulan pernyataan yang setiap orang diminta untuk memberikan respon atasnya, pola dari respon-respon selanjutnya dipandang sebagai bukti/keterangan dari satu atau lebih sikap yang mendasari”. Pada penelitian ini, instrumen skala sikap digunakan untuk mengukur delapan aspek motivasi belajar siswa baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol dengan masing-masing diberikan sebanyak dua kali. Pertama, skala sikap diberikan pada pertemuan pertama setelah mengerjakan pretes, dan yang kedua diberikan pada pertemuan terakhir setelah mengerjakan postes. Bentuk skala sikap yang digunakan adalah Skala Likert yang terdiri dari empat jawaban, yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS).

Penentuan skor untuk setiap pernyataan akan menggunakan *method of summated ratings* (MSR) yang merupakan penentuan skala sikap dengan menggunakan distribusi respon dari hasil ujicoba instrumen. Untuk melakukannya, digunakan *deviasi normal* (mengikuti kaidah distribusi-z) sebagai

penentu nilai sikap. Prosedur penentu nilai skala sikap dengan metode tersebut telah dijelaskan oleh Azwar (1995) sebagai berikut.

- 1) Memuat frekuensi jawaban setiap kategori respon.
- 2) Menentukan proporsi ( $p$ ) dengan membagikan frekuensi ( $f$ ) dengan banyaknya responden ( $N$ ).
- 3) Memperoleh proporsi kumulatif ( $pk$ ) dengan menjumlahkan proporsi suatu kategori respon dengan semua kategori sebelumnya (sebelah kiri).
- 4)  $pk$ -tengah merupakan titik tengah jumlah dari proporsi kumulatif suatu kategori respon dengan proporsi kumulatif sebelumnya (sebelah kiri) atau  $pk$ -tengah =  $\frac{1}{2}$  (proporsi kumulatif kategori + proporsi kumulatif sebelumnya).
- 5) Nilai deviasi normal  $Z$  diperoleh dengan melihat harga  $z$  untuk masing-masing  $pk$ -tengah. Pada table deviasi normal, kolom tegak yang paling kiri memuat dua angka pertama harga  $p$ , sedangkan pada baris atas memuat angka ketiga harga  $pk$ -tengah, selanjutnya akan didapat nilai  $z$ .
- 6) Lakukan penggeseran kategori respon yang nilai skalanya paling kecil dengan cara nilai  $z$  ditambah nilai  $z$  paling kecil yang dipositifkan. Jika pernyataan bersifat positif, maka nilai paling kecil (0) disimpan pada kolom yang sejajar dengan STS. Jika pernyataan bersifat negatif, maka nilai paling kecil (0) disimpan pada kolom yang sejajar dengan SS.
- 7) Harga  $z$  dibulatkan sehingga didapatkan nilai skala setiap pernyataan.

Berdasarkan hasil perhitungan dengan bantuan program *Microsoft Excel 2010 for Windows* dan mengikuti kaidah distribusi- $z$ , dapat diketahui nilai skala sikap untuk butir soal nomor 10 dan 12 (sebagai contoh) yaitu sebagai berikut.

Tabel 3.11  
Contoh Penentuan Nilai Skala Sikap Pernyataan Nomor 10

Pernyataan 10 (Positif)	Kategori Respon			
	STS	TS	S	SS
Frekuensi	1	6	15	8
$p = f/N$	0.033	0.200	0.500	0.267
$Pk$	0.033	0.233	0.733	1.000
$pk$ tengah	0.016	0.133	0.499	0.999
$Z$	-2.144	-1.112	-0.003	3.000
$z+2.144$	0	1.032	2.141	5.144
Nilai Sikap	0	1	2	5

Tabel 3.12  
Contoh Penentuan Nilai Skala Sikap Pernyataan Nomor 12

Pernyataan 12 (Negatif)	Kategori Respon			
	SS	S	TS	STS
Frekuensi	0	6	16	8
$p = f/N$	0	0.200	0.533	0.267
Pk	0	0.200	0.733	1.000
pk tengah	0	0,100	0.467	0.967
Z	0	-2.034	-0.083	1.838
$z+3.034$	0	1	2.951	4.872
Nilai Sikap	0	1	3	5

Selanjutnya, dicari validitas tiap butir pernyataan skala sikap. Pengolahan data dibantu dengan *SPSS 16.0 for windows*. Data dikatakan valid apabila nilai *sig* (*2-tailed*) lebih kecil dari  $\alpha$  yang digunakan. Nilai  $\alpha$  yang digunakan pada penelitian ini yaitu 0,05. Nilai koefisien korelasi yang diperoleh diinterpretasikan sebagai hasil uji validitas berdasarkan kriteria menurut Guilford (Suherman dan Sukjaya, 1990). Hasil perhitungannya yaitu sebagai berikut.

Tabel 3.13  
Rekapitulasi Perhitungan Validitas Butir Pernyataan

No.	Koefisien korelasi	Nilai Sig. (2-tailed)	Interpretasi	Validasi	Keterangan
1	0,530	0,003	Cukup	Valid	Digunakan
2	0,299	0,109	Rendah	Tidak Valid	Tidak Digunakan
3	0,167	0,376	Rendah	Tidak Valid	Tidak Digunakan
4	0,363	0,048	Rendah	Valid	Digunakan
5	0,486	0,006	Cukup	Valid	Digunakan
6	0,457	0,011	Cukup	Valid	Tidak Digunakan
7	0,687	0,000	Tinggi	Valid	Digunakan
8	0,759	0,000	Tinggi	Valid	Digunakan
9	0,397	0,030	Rendah	Valid	Digunakan
10	-0,142	0,454	Tidak Valid	Tidak Valid	Tidak Digunakan
11	0,641	0,000	Tinggi	Valid	Digunakan
12	0,637	0,000	Tinggi	Valid	Digunakan
13	0,496	0,005	Cukup	Valid	Digunakan
14	0,753	0,000	Tinggi	Valid	Digunakan
15	0,553	0,002	Cukup	Valid	Tidak Digunakan
16	0,689	0,000	Tinggi	Valid	Digunakan
17	0,507	0,004	Cukup	Valid	Digunakan
No.	Koefisien korelasi	Nilai Sig. (2-tailed)	Interpretasi	Validasi	Keterangan

18	0,722	0,000	Tinggi	Valid	Digunakan
19	0,467	0,009	Cukup	Valid	Digunakan
20	0,569	0,001	Cukup	Valid	Digunakan
21	0,511	0,004	Cukup	Valid	Digunakan
22	0,703	0,000	Tinggi	Valid	Digunakan
23	0,483	0,007	Cukup	Valid	Tidak Digunakan
24	0,706	0,000	Tinggi	Valid	Digunakan

Berdasarkan tabel di atas, tidak semua pernyataan valid. Tiga dari dua puluh empat dikatakan tidak valid. Pernyataan yang akan digunakan pada skala sikap yaitu delapan belas pernyataan (sembilan pernyataan positif dan Sembilan pernyataan negatif). Berdasarkan hal tersebut, maka ada enam pernyataan yang tidak akan digunakan yaitu pernyataan no 2, 3, 6, 10, 15, dan 23.

b. Observasi

Menurut Margono (Zuriah, 2007, hlm. 173), “Observasi diartikan sebagai pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap gejala yang tampak pada objek penelitian”. Pada penelitian ini, observasi digunakan untuk mengukur kinerja guru (kesesuaian pelaksanaan dengan prosedur) serta aktivitas siswa saat belajar (respon siswa saat pembelajaran).

c. Jurnal Harian

Jurnal harian siswa merupakan karangan singkat yang dibuat oleh siswa setiap akhir pembelajaran untuk mencatat kesan siswa setelah melaksanakan pembelajaran. Pada penelitian ini, jurnal dibuat oleh siswa saat melakukan refleksi untuk mengetahui tanggapan serta kesan siswa terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan.

## G. Prosedur Penelitian

Prosedur dalam penelitian ini terdiri dari tiga tahapan, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan serta tahap pengolahan dan analisis data. Penjelasan dari ketiga tahapan tersebut adalah sebagai berikut.

1. Tahap Persiapan

- a. Melakukan kajian pustaka mengenai pendekatan kontekstual dan teori belajar-mengajar yang mendukung pendekatan tersebut, kemampuan koneksi matematis dan motivasi belajar serta materi pembelajaran bilangan bulat.

- b. Menetapkan pokok permasalahan yang akan diteliti.
  - c. Menentukan tempat dan subjek penelitian, kemudian mengurus perizinan penelitian kepada pihak sekolah yang bersangkutan, serta berkonsultasi dengan pihak sekolah atau wali kelas untuk menentukan waktu kegiatan penelitian dan teknis penelitian yang akan dilakukan.
  - d. Menyusun perangkat pembelajaran dan instrumen yang akan digunakan serta meminta penilaian para ahli (dosen pembimbing) untuk melakukan validasi instrumen yaitu perangkat pembelajaran, tes, dan nontes.
  - e. Melaksanakan ujicoba instrumen perangkat pembelajaran, instrumen tes kemampuan koneksi matematis dan instrumen skala sikap untuk mengukur delapan aspek motivasi belajar siswa.
  - f. Menganalisis hasil ujicoba instrumen dan meminta pendapat para ahli (dosen pembimbing) untuk memperbaiki instrumen-instrumen lainnya sebelum eksperimen dilakukan.
2. Tahap Pelaksanaan
- a. Memberikan pretes untuk mengukur kemampuan koneksi matematis awal siswa dan lembar skala sikap untuk mengukur motivasi belajar awal siswa pada kedua kelas sebelum implementasi pembelajaran.
  - b. Mengolah data hasil pretes untuk memperlihatkan bahwa data tersebut normal atau tidak dan homogen atau tidak, atau tidak keduanya.
  - c. Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan kontekstual terhadap kelas eksperimen serta kelas kontrol masing-masing sebanyak enam kali pertemuan.
  - d. Selama proses pembelajaran berlangsung, dilakukan pengamatan oleh beberapa observer dengan menggunakan format observasi baik untuk kinerja guru maupun aktivitas siswa. Selain itu pengamatan juga dilakukan dengan mencatat hal-hal tak terduga yang terjadi dengan menggunakan format catatan lapangan.
  - e. Memberikan postes untuk mengukur peningkatan kemampuan koneksi matematis awal siswa dan lembar skala sikap untuk mengukur peningkatan motivasi belajar awal siswa pada kedua kelas setelah implementasi pembelajaran.

- f. Memberikan lembar jurnal harian kepada kelas eksperimen pada setiap pertemuan dan meminta siswa memberikan tanggapan dan kesan terhadap pembelajaran dengan pendekatan kontekstual.
3. Tahap Pengolahan Data
    - a. Mengumpulkan hasil data kuantitatif, yaitu tes kemampuan koneksi matematis dan skala sikap untuk mengukur delapan aspek motivasi serta hasil data kualitatif yaitu dari hasil observasi kinerja guru, observasi aktivitas siswa serta catatan lapangan, dan jurnal harian.
    - b. Melakukan analisis pada seluruh data tersebut, yaitu analisis data kuantitatif dan kualitatif serta menguji hipotesis penelitian.
    - c. Membuat tafsiran dan kesimpulan hasil penelitian dari data kuantitatif, yaitu mengenai pengaruh pembelajaran dengan menggunakan pendekatan kontekstual terhadap kemampuan koneksi matematis dan motivasi belajar siswa.
    - d. Membuat tafsiran dan kesimpulan hasil penelitian dari data kualitatif, yaitu mengenai respon dan sikap siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan pendekatan kontekstual.

#### **H. Teknik Pengolahan dan Analisis Data**

Penelitian ini menghasilkan data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif berasal dari pretes dan postes kemampuan koneksi matematis, serta skala sikap motivasi belajar siswa. Sedangkan data kualitatif berasal dari hasil observasi dan jurnal harian. Adapun teknik pengolahan yang lebih terperinci adalah sebagai berikut.

1. Data Kuantitatif
  - a. Kemampuan Koneksi Matematis
    - 1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menentukan apakah data yang telah terkumpul berdistribusi normal atau tidak. Penelitian ini menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* untuk menguji normalitas data pretes dan postes kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Taraf signifikansi yang digunakan adalah  $\alpha =$

0,05. Pengolahan data uji normalitas dilakukan menggunakan bantuan program SPSS 16.0 *for windows*.

Hipotesis yang diuji yaitu  $H_0$  (data berdistribusi normal) dan  $H_1$  (data berdistribusi tidak normal). Jika nilai  $sig \geq 0,05$ , maka  $H_0$  diterima yang berarti tidak terjadi perbedaan yang signifikan antara distribusi data yang diuji dengan distribusi normal baku. Jika nilai  $sig < 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak yang berarti terjadi perbedaan yang signifikan antara distribusi data yang diuji dengan distribusi normal baku. Jika salahsatu data kelompok atau kedua kelompok tidak berdistribusi normal, maka untuk menguji hipotesisnya dilakukan uji statistik non-parametrik yaitu uji Mann-Whitney. Jika kedua data kelompok berdistribusi normal, maka pengujian statistik selanjutnya adalah uji homogenitas.

## 2) Uji Homogenitas

Setelah melakukan uji normalitas dan diketahui data berdistribusi normal, hal selanjutnya adalah menguji homogenitas. Uji homogenitas dilakukan untuk menentukan apakah terdapat perbedaan variansi antara dua kelompok atau tidak. Penelitian ini menggunakan Uji F (*Fisher*) untuk menguji homogenitas kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Pengolahan data uji homogenitas dilakukan menggunakan bantuan program SPSS 16.0 *for windows*.

Hipotesis yang diuji yaitu  $H_0$  (data homogen) dan  $H_1$  (data tidak homogen). Jika nilai  $sig \geq 0,05$ , maka  $H_0$  diterima. Jika nilai  $sig < 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak. Jika data homogen, maka uji selanjutnya yaitu uji perbedaan dua rata-rata dengan uji-t. Jika data tidak homogen, maka uji selanjutnya yaitu uji perbedaan dua rata-rata dengan uji-t'.

## 3) Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Setelah uji normalitas dan homogenitas terpenuhi, langkah selanjutnya adalah melakukan uji perbedaan dua rata-rata. Uji beda dua rata-rata dilakukan untuk mengetahui perbedaan rata-rata kemampuan koneksi matematis siswa pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

Hipotesis yang diuji yaitu  $H_0$  (tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol) dan  $H_1$  (terdapat perbedaan rata-rata kemampuan siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol). Jika nilai  $sig \geq 0,05$ , maka  $H_0$  diterima. Jika nilai  $sig < 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak.

#### 4) Perhitungan *Gain* Normal

*Gain* normal digunakan untuk mengetahui perbedaan peningkatan antara dua sampel atau lebih. Penelitian ini menggunakan *gain* untuk mengetahui perbedaan peningkatan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Adapun rumus penghitungan *gain* normal menurut Meltzer (Latifah, 2014, hlm. 74) sebagai berikut ini.

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

Adapun Kriteria *gain* normal menurut Hake (Ramdhani, 2012, hlm. 57) adalah sebagai berikut ini.

Tabel 3.14  
Klasifikasi *gain* ternormalisasi

<b><i>Gain</i></b>	<b>Klasifikasi</b>
$g \geq 0,7$	<i>gain</i> tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	<i>gain</i> sedang
$g < 0,3$	<i>gain</i> rendah

Setelah mendapatkan data *gain* kedua kelompok, maka gunakan uji-t satu pihak terhadap data tersebut untuk mengetahui pembelajaran mana yang lebih baik dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa.

Hipotesis yang diuji yaitu  $H_0$  (rata-rata *gain* kelompok eksperimen sama dengan rata-rata *gain* kelompok kontrol) dan  $H_1$  (rata-rata *gain* kelompok eksperimen lebih baik daripada rata-rata *gain* kelompok kontrol). Jika nilai  $sig \geq 0,05$ , maka  $H_0$  diterima. Jika nilai  $sig < 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak.

#### b. Motivasi Belajar Siswa

Skala sikap untuk mengukur motivasi belajar siswa diberikan kepada kelas eksperimen maupun kelas kontrol bersamaan dengan pretes dan postes. Data hasil skala sikap yang berupa data kualitatif kemudian dikuantitatifkan dengan menggunakan pedoman penskoran atau nilai setiap pernyataan yang telah ditentukan sebelumnya untuk mengetahui skor perolehan yang didapatkan setiap siswa. Kemudian, lakukan pengolahan dan analisis data seperti pada soal kemampuan koneksi matematis.

Untuk mengetahui validitas skala sikap, digunakan validitas perbutir karena tidak ada pembandingan untuk setiap pernyataan. Cari signifikansi koefisien

korelasinya dengan menggunakan *SPSS 16.0 for Windows*. Setelah itu, cari reliabilitas dengan cara yang sama dengan ujicoba kemampuan koneksi matematis yaitu dengan bantuan *Microsoft Excel 2010 for Windows* dan *SPSS 16.0 for Windows*.

## 2. Data Kualitatif

### a. Pedoman Observasi

Pedoman observasi dalam penelitian ini dijadikan sebagai data pendukung untuk mengetahui kinerja guru dalam mengajar serta aktivitas siswa saat pembelajaran berlangsung. Untuk memudahkan observer, lembar observasi disajikan dalam bentuk tabel yang di dalamnya terdapat indikator-indikator yang harus diukur. Observer hanya membubuhkan tanda ceklis sesuai kriteria yang muncul pada aspek yang diobservasinya. Setiap indikator disediakan skor sehingga data hasil observasi dikuantitatifkan. Selanjutnya data tersebut dianalisis dan ditarik kesimpulan.

### b. Jurnal Harian

Jurnal harian digunakan untuk mendapatkan respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran. Data yang terkumpul dari jurnal harian akan diringkas berdasarkan masalah yang akan dijawab dalam penelitian. Jurnal ini berguna untuk menambah data yang belum lengkap, memperkuat data yang sudah ada, maupun memunculkan temuan-temuan baru yang nantinya dapat diteliti lebih lanjut.