

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 12 Bandar Lampung semester genap Tahun Pelajaran 2012 – 2013 sebanyak 262 siswa yang tersebar dalam delapan kelas: VII.A – VII.H. Seluruh siswa kelas VII tersebut dianggap memiliki peluang yang sama untuk terpilih sebagai sampel dalam penelitian ini, karena pada kelas VII tidak terdapat kelas unggulan.

Sampel pada penelitian ini diambil dengan menggunakan teknik *purposive sampling* dengan pertimbangan nilai rata-rata ulangan harian per kelas yang paling mendekati nilai rata-rata populasi, sehingga benar-benar dapat mewakili populasi serta pertimbangan oleh guru, yaitu kedua kelas memiliki tingkat keaktifan yang hampir setara.

Tabel 3.1 Rata-rata Nilai Ulangan Harian Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri 12 Bandar Lampung Semester Ganjil T.P. 2012 – 2013

No.	Kelas	Rata-rata UH	Selisih dengan Nilai Rata-rata Populasi
1.	A	62.90	1.68
2.	B	65.24	0.66
3.	C	66.29	1.71
4.	D	64.70	0.12
5.	E	63.91	0.68
6.	F	64.38	0.21
7.	G	64.55	0.04
8.	H	64.69	0.11
Nilai Rata-rata Populasi			64.58

Dari tabel 3.1. terdapat tiga kelas yang rata-ratanya paling mendekati nilai rata-rata populasi, yaitu VII.D, VII.G, dan VII.H. Menurut pertimbangan guru mitra, dari ketiga kelas tersebut, kelas VII.D dan kelas VII.H cenderung memiliki tingkat keaktifan siswa yang hampir setara dibandingkan kelas VII.G, sehingga terpilihlah kelas VII.D dan kelas VII.H sebagai sampel dalam penelitian ini. Dari kedua kelas tersebut, ditentukan satu sebagai kelas eksperimen dengan menggunakan musik instrumental sebagai pengiring pembelajaran dan satu lagi sebagai kelas kontrol dengan pembelajaran tanpa musik instrumental pengiring. Penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan dengan cara melihat jadwal pelajaran. Kelas yang lebih dahulu menerima pelajaran matematika ditetapkan sebagai kelas eksperimen, sehingga untuk kelas eksperimen terpilih VII.D dan kelas kontrol adalah VII.H.

B. Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen semu yang dilakukan pada dua kelompok siswa, yaitu kelompok kelas eksperimen dengan perlakuan penggunaan musik instrumental saat pembelajaran dan kelompok kelas kontrol yang tanpa perlakuan penggunaan musik instrumental. Pada penelitian ini kedua kelompok diberi perlakuan pembelajaran yang sama, mulai dari materi, metode, model, LKS, sampai soal tes hasil belajar serta diajar oleh guru yang sama, yaitu peneliti sendiri. Yang membedakan hanya perlakuan penggunaan musik instrumental saja sebagai pengiring pembelajaran di kelas.

Desain pada penelitian ini menggunakan model *posttest only control group design*. Karena kemampuan awal siswa sebagai sampel dianggap sama dengan

melihat rata-rata nilai ulangan harian semester ganjil yang paling mendekati nilai rata-rata populasi. Secara umum, desain dari model rancangan tersebut adalah sebagai berikut (Sukardi, 2007:185).

Tabel 3.2 Desain penelitian.

Grup	Variabel Terikat	Posttest
E	X	Y
K	-	Y

Keterangan:

E : kelas eksperimen

K : kelas kontrol

X : ada *treatment* penggunaan musik instrumrntal

- : tanpa *treatment* penggunaan musik instrumrntal

Y : nilai *posttest*

C. Prosedur Penelitian

Adapun prosedur dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengidentifikasi permasalahan yang akan dipecahkan.
2. Melakukan studi literatur dari berbagai sumber yang relevan dengan permasalahan.
3. Melakukan penelitian pendahuluan, yaitu wawancara guru mata pelajaran matematika kelas VII guna mendapat data keperluan rencana penelitian.
4. Menentukan populasi dan sampel.
5. Merencanakan penelitian: Menyusun proposal penelitian.
6. Menetapkan materi dan menyusun RPP.
7. Membuat instrumen penelitian.

8. Melaksanakan perlakuan: Pembelajaran dengan musik pengiring pada kelas eksperimen dan pembelajaran tanpa musik pengiring pada kelas kontrol.
9. Melaksanakan uji coba instrumen pada kelas yang telah mendapat materi yang akan diujikan.
10. Mengukur validitas dan kualitas instrumen.
11. Melakukan perbaikan instrumen, yaitu pada butir soal yang sekiranya perlu diperbaiki.
12. Mengadakan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
13. Analisis data hasil penelitian.
14. Menyusun laporan hasil penelitian.

D. Data dan Teknik Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini merupakan data pemahaman konsep matematika siswa yang diperoleh dari nilai *posttest* yang telah dilaksanakan di akhir pembelajaran. Data tersebut merupakan data kuantitatif. Untuk pengumpulan data, digunakan metode tes. Tes yang diberikan setelah pembelajaran tersebut bertujuan untuk melihat pengaruh pembelajaran yang diterapkan terhadap pemahaman konsep matematika siswa.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes pemahaman konsep matematika. Perangkat tes terdiri dari beberapa soal esai. Setiap soal memiliki satu atau lebih indikator pemahaman konsep matematika. Pedoman penskoran tes pemahaman konsep seperti yang dinyatakan oleh Sartika dalam Hasanah (2012)

disajikan pada Tabel 3.2. Pedoman tersebut sudah dimodifikasi agar penskoran bisa lebih mendetail. Selanjutnya adalah mengetahui kualitas soal meliputi validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda.

Tabel 3.3 Pedoman Penskoran Tes Pemahaman Konsep Matematika Siswa

No	Indikator	Keterangan	Skor
1.	Menyatakan ulang suatu konsep	a. Tidak menjawab	0
		b. Menyatakan ulang suatu konsep kurang tepat	5 – 17
		c. Menyatakan ulang suatu konsep dengan benar	18 – 20
2.	Mengklasifikasi objek menurut sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	a. Tidak menjawab	0
		b. Mengklasifikasi objek menurut sifat tertentu tetapi kurang sesuai dengan konsepnya	5 – 17
		c. Mengklasifikasi objek menurut sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	18 – 20
3.	Memberi contoh dan non contoh	a. Tidak menjawab	0
		b. Memberi contoh dan non contoh kurang tepat	5 – 17
		c. Memberi contoh dan non contoh dengan benar	18 – 20
4.	Menyatakan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika	a. Tidak menjawab	0
		b. Menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika tetapi kurang tepat	5 – 17
		c. Menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika dengan benar	18 – 20
5.	Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep	a. Tidak menjawab	0
		b. Mengembangkan syarat perlu atau cukup dari suatu konsep tetapi kurang tepat	5 – 17
		c. Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep dengan benar	18 – 20
6.	Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu	a. Tidak menjawab	0
		b. Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur tetapi kurang tepat	5 – 17
		c. Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur dengan benar	18 – 20
7.	Mengaplikasikan konsep	a. Tidak menjawab	0
		b. Mengaplikasikan konsep tetapi kurang tepat	5 – 17
		c. Mengaplikasikan konsep dengan tepat	18 – 20

1. Validitas

Dalam penelitian ini, validitas yang digunakan adalah validitas isi. Validitas isi dari tes pemahaman konsep matematika ini dapat diketahui dengan cara membandingkan isi yang terkandung dalam tes pemahaman konsep matematika dengan indikator pembelajaran yang telah ditentukan.

Dengan asumsi bahwa guru mata pelajaran matematika mengetahui dengan benar kurikulum SMP, maka validitas instrumen tes ini didasarkan pada penilaian guru mitra mata pelajaran matematika. Tes yang dikategorikan valid adalah yang telah dinyatakan sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator yang diukur berdasarkan penilaian guru mitra. Penilaian terhadap kesesuaian isi tes dengan isi kisi-kisi tes yang diukur dilakukan dengan menggunakan daftar ceklis oleh guru. Berdasarkan hasil penilaian guru mitra, butir soal yang akan diujikan dinyatakan valid. Daftar *checklist* terlampir. Kemudian, soal tersebut diujicobakan pada kelas uji coba di luar kelas kontrol dan eksperimen untuk mengetahui kualitas soal meliputi reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda.

Tabel 3.4 Rekapitulasi Validitas Butir Soal

Nomor Butir Soal	Validitas
1a	Valid
1b	Valid
2	Valid
3	Valid
4	Valid
5a	Valid
5b	Valid

2. Reliabilitas

Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama, akan menghasilkan data yang ajeg. Instrumen pada penelitian ini berupa soal esai. Didasarkan pada pendapat Arikunto (2006: 195) yang menyatakan bahwa untuk menghitung reliabilitas soal esai dapat digunakan rumus *Alpha*, yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right) \quad \text{dengan} \quad S_t^2 = \left[\frac{\sum X_i^2}{N} \right] - \left[\frac{\sum X_i}{N} \right]^2$$

Keterangan :

r_{11} : nilai reliabilitas instrumen (tes)

n : banyaknya butir soal (item)

$\sum S_i^2$: jumlah varians dari tiap-tiap item tes

S_t^2 : varians total

N : banyaknya data

$\sum X_i$: jumlah semua data

$\sum X_i^2$: jumlah kuadrat semua data

Nilai r_{11} tersebut kemudian diinterpretasikan sesuai indeks reliabilitas. Arikunto (2006:195) menyatakan kriteria indeks reliabilitas sebagai berikut.

- a. Antara 0,800 sampai dengan 1,000: sangat tinggi.
- b. Antara 0,600 sampai dengan 0,800: tinggi.
- c. Antara 0,400 sampai dengan 0,600: cukup.
- d. Antara 0,200 sampai dengan 0,400: rendah.
- e. Antara 0,000 sampai dengan 0,200: sangat rendah.

Dari hasil perhitungan (Lampiran C.3), diperoleh nilai $r_{11} = 0,67$, maka nilai reliabilitas tergolong kriteria tinggi. Jadi, instrumen pemahaman konsep matematika ini layak untuk digunakan.

3. Tingkat Kesukaran (TK)

Perhitungan tingkat kesukaran suatu butir soal digunakan rumus sebagai berikut.

$$P = \frac{Np}{N}$$

Keterangan:

P : tingkat kesukaran suatu butir soal

Np : jumlah skor yang diperoleh siswa pada butir soal yang diperoleh

N : jumlah skor maksimum yang dapat diperoleh siswa pada suatu butir soal

Untuk menginterpretasi tingkat kesukaran suatu butir soal digunakan kriteria indeks kesukaran menurut Sudijono (2011:372) sebagai berikut.

Tabel 3.5 Interpretasi Nilai Tingkat Kesukaran

Nilai	Interpretasi
$TK < 0,30$	Sangat sukar
$0,30 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
$TK > 0,70$	Sangat mudah

Berdasarkan perhitungan (Lampiran C.5), berikut rekapitulasi tingkat kesukaran butir soal uji coba tes pemahaman konsep matematika.

Tabel 3.6 Tingkat Kesukaran Butir Soal Pemahaman Konsep Matematika

No. Butir Soal	Nilai	Interpretasi
1a,b	0,79	Sangat Mudah
2	0,50	Sedang
3	0,52	Sedang
4	0,09	Sangat Sukar
5a	0,38	Sedang
5b	0,09	Sangat Sukar

Menurut kisi-kisi butir soal (terlampir), tingkat kesukaran semua butir soal sudah sesuai kecuali untuk butir soal nomor 5b. Pada hasil uji coba, butir soal 5b berkriteria sangat sukar, sementara pada kisi-kisi soal adalah tingkat kesukarannya sedang. Dengan demikian, butir soal 5b akan direvisi mengikuti kisi-kisi menjadi butir soal dengan tingkat kesukaran sedang.

4. Daya Pembeda (DP)

Daya beda suatu butir tes adalah kemampuan suatu butir untuk membedakan antara peserta tes yang berkemampuan tinggi dan berkemampuan rendah. Daya beda butir dapat diketahui dengan melihat besar kecilnya tingkat diskriminasi atau

angka yang menunjukkan besar kecilnya daya beda. Berikut rumus yang digunakan untuk menghitung daya beda.

$$DP = \frac{B_a}{J_a} - \frac{B_b}{J_b}$$

Keterangan :

DP : indeks daya pembeda satu butir soal yang diolah

B_a : banyak testee kelompok atas yang dapat menjawab soal benar pada item yang diolah.

B_b : banyak testee kelompok bawah yang dapat menjawab soal benar pada item yang diolah.

J_a : banyak testee kelompok atas pada butir soal yang diolah

J_b : banyak testee kelompok bawah pada butir soal yang diolah

Nilai daya beda tersebut kemudian diinterpretasikan seperti dalam Sudjiono (2011:389) pada tabel 3.7.

Tabel 3.7 Interpretasi Nilai Daya Pembeda

Nilai	Interpretasi
<i>Negatif</i>	Sangat Buruk
$0 \leq DP \leq 0,19$	Buruk
$0,20 \leq DP \leq 0,39$	Sedang/ Cukup
$0,40 \leq DP \leq 0,69$	Baik
$0,70 \leq DP \leq 1,00$	Sangat Baik

Hasil perhitungan daya pembeda diinterpretasi berdasarkan klasifikasi yang tertera dalam Tabel 3.7. Kriteria soal tes yang digunakan dalam penelitian ini dimulai dari interpretasi sedang, yaitu memiliki nilai daya pembeda $\geq 0,20$. Rekapitulasi daya beda hasil uji coba soal disajikan pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Daya Pembeda Hasil Uji Coba

No. Butir Soal	Nilai	Interpretasi
1a,b	0,06	Buruk (perlu revisi)
2	0,52	Baik
3	0,73	Sangat Baik
4	0,21	Sedang
5a	0,44	Baik
5b	0,07	Buruk (perlu revisi)

Tabel 3.9 Rekapitulasi Analisis Butir Soal Uji Coba

Nomor Soal	Validitas	Reliabilitas	Daya Beda	Tingkat Kesukaran
1a,b	Valid	0.67 (tinggi)	Buruk (perlu revisi)	Sangat Mudah
2	Valid		Baik	Sedang
3	Valid		Sangat Baik	Sedang
4	Valid		Sedang	Sangat Sukar
5a	Valid		Baik	Sedang
5b	Valid		Buruk (perlu revisi)	Sangat Sukar

Bedasarkan hasil uji coba, maka soal yang perlu direvisi adalah butir soal nomor 1 dan 5b. Setelah direvisi, butir soal telah dinyatakan valid oleh guru mitra, sehingga butir soal tes sudah bisa digunakan.

F. Teknik Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini menggunakan data kuantitatif, yaitu data skor yang dihitung dalam tes pemahaman konsep siswa yang diperoleh dari *posttest*. Analisis data dilakukan untuk menguji hipotesis. Namun, sebelum menguji hipotesis perlu dilakukan uji prasyarat, yaitu uji normalitas dan homogenitas varians.

1) Uji Normalitas

Untuk uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan uji Chi-Kuadrat menurut Sudjana (2005: 293). Berikut langkah-langkah uji normalitas.

a) Hipotesis

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

b) Statistik Uji

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

dengan :

O_i = frekuensi pengamatan

E_i = frekuensi yang diharapkan

dan taraf nyata yang digunakan $\alpha = 5\%$ serta $dk = k - 3$.

c) Keputusan Uji

Tolak H_0 jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-3)}$ dengan taraf $\alpha =$ taraf nyata untuk pengujian.

Dalam hal lainnya H_0 diterima. Berdasarkan perhitungan pada lampiran C.8 dan C.9, diperoleh hal-hal sebagai berikut:

✓ kelas eksperimen : $\chi^2_{hitung} = 8,17 > \chi^2_{tabel} = 7,81$; H_0 ditolak;

✓ kelas kontrol : $\chi^2_{hitung} = 5,74 < \chi^2_{tabel} = 7,81$; H_0 diterima;

maka dapat diputuskan, sampel berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal, sehingga bisa langsung dilakukan uji hipotesis tanpa melakukan uji homogenitas varians.

2) Uji Hipotesis

Berdasarkan hasil uji prasyarat, maka untuk menguji hipotesis digunakan uji non parametrik: Uji U (Uji *Mann-Whitney*). Hipotesis yang diujikan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- $H_0 : \mu_1 = \mu_2$

- $H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$

μ_1 : rata-rata nilai pemahaman konsep siswa yang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan musik intrumental pengiring.

μ_2 : rata-rata nilai pemahaman konsep siswa yang mengikuti pembelajaran tanpa musik intrumental pengiring.

Dalam Supranto (1988:332), rumus perhitungan nilai U adalah sebagai berikut:

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - R_1 \quad \text{atau} \quad U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - R_2$$

Keterangan:

R_1 : Jumlah peringkat pada sampel dengan jumlah n_1 (kelas eksperimen).

R_2 : Jumlah peringkat pada sampel dengan jumlah n_2 (kelas kontrol).

Dari kedua nilai U tersebut digunakan nilai U yang kecil.

Sampel pada penelitian ini lebih dari 20, sehingga digunakan pendekatan kurva normal dengan:

$$\text{rata-rata: } \mu U = \frac{n_1 \cdot n_2}{2}$$

$$\text{standar deviasi dalam bentuk: } \sigma U = \sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2 (n_1 + n_2) + 1}{12}}$$

dan snilai standar dihitung dengan:

$$Z' = \frac{U - \mu(U)}{\sigma U}$$

Kriteria pengambilan keputusan adalah tolak H_0 jika peluang di bawah kurva normal kurang dari taraf signifikan.