III. METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel

Penelitian ini dilakukan di MTs Negeri 2 Bandar Lampung dengan populasi siswa kelas VII yang terdiri dari 10 kelas yaitu kelas unggulan 1, unggulan 2, dan kelas A sampai dengan H, seperti terlihat pada tabel.

Tabel 3.1 Daftar Kelas VII MTs Negeri 2 Bandar Lampung

No	Kelas	Guru Pengajar Matematika	Keterangan
1	Unggulan 1	Wahyu Widodo	Unggulan
2	Unggulan 2	Wahyu Widodo	Unggulan
3	VII A	Yuli Ismaya	Super Reguler
4	VII B	Yuli Ismaya	Super Reguler
5	VII C	Asnah Yusfit	Super Reguler
6	VII D	Asnah Yusfit	Reguler
7	VII E	Asnah Yusfit	Reguler
8	VII F	Asnah Yusfit	Reguler
9	VII G	Rini Sukismi	Reguler
10	VII H	Rini Sukismi	Reguler

Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling* yaitu dengan memilih 2 kelas yang memiliki kemampuan yang sama dan diajar oleh guru yang sama. Berdasarkan kebijakan pihak sekolah, peneliti diberikan kesempatan untuk menggunakan kelas yang diajar oleh ibu Asnah Yusfit, akan tetapi kelas VII C

tidak dipilih karena merupakan kelas super reguler yang siswanya memiliki kemampuan lebih tinggi dari kelas reguler. Sedangkan untuk VII D, VII E, dan VII F dipilih kelas yang memiliki kemampuan yang sama. Berdasarkan nilai pada pokok bahasan bilangan, diketahui rata-rata nilai kelas VII D yaitu 57,78, kelas VII E memiliki rata-rata 68,42, dan kelas VII F memiliki rata-rata 53,95 sehingga yang dipilih yaitu kelas VII D yang terdiri dari 36 siswa dan kelas VII F yang terdiri dari 38 siswa. Dari dua sampel terpilih, satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol. Kelas VII D sebagai kelas kontrol (pembelajaran dengan pendekatan kontekstual) dan kelas VII F sebagai kelas eksperimen (pembelajaran dengan pendekatan kontekstual disertai penggunaan alat peraga).

B. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu *(quasi experiment)* karena peneliti tidak dapat mengendalikan semua variabel yang mungkin berpengaruh terhadap variabel yang diteliti. Variabel yang diukur di dalam penelitian ini adalah pemahaman konsep matematis siswa. Desain yang digunakan adalah *post-test only control design* yaitu terdapat dua kelas sebagai sampel. Kelas pertama adalah kelas eksperimen, yaitu siswa mendapat pembelajaran matematika dengan pendekatan kontekstual disertai dengan penggunaan alat peraga. Kelas kedua adalah kelas kontrol, yaitu siswa yang mendapat pembelajaran dengan pendekatan kontekstual tanpa penggunaan alat peraga. Kemudian diakhir pembelajaran pada masing-masing kelas diberikan *posttest* yang sama.

Desain penelitian yang diterapkan seperti pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.2 Desain Penelitian

Kelas	Perlakuan	Postest
E	X	O_1
K	Y	O_2

Keterangan:
E = Kelas eksperimen
K = Kelas kontrol
X = Pembelajaran kontekstual disertai penggunaan alat peraga
Y = Pembelajaran kontekstual
O_1 = Hasil *posttest* kelas eksperimen
O_2 = hasil *posttest* kelas kontrol

C. Data Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data pemahaman konsep matematis siswa yang berupa data kuantitatif yang diperoleh dari tes subsumatif pada dua kelas yang dijadikan sampel penelitian setelah selesai mengikuti pembelajaran menggunakan model pembelajaran dengan pendekatan kontekstual disertai alat peraga dan pembelajaran dengan pendekatan kontekstual.

D. Teknik Pengumpulan Data

Data pemahaman konsep matematis siswa dikumpulkan melalui tes. Instrumen tes yang dapat dibuat dan dikembangkan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai. Tes pemahaman konsep matematis ini berbentuk esai yang setiap soalnya mengukur satu indikator pemahaman konsep matematis yaitu menyatakan ulang suatu konsep, mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu, memberi contoh dan noncontoh dari konsep, menyajikan konsep dalam berbagai

bentuk representasi matematika, mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep, menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu, mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

Sebelum diujikan, perangkat tes dikosultasikan dengan dosen pembimbing dan guru mitra untuk diperiksa validitas isinya. Sebuah tes dikatakan memiliki validitas isi apabila mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan (Arikunto, 2005:67). Setelah dilakukan konsultasi, perangkat tes telah sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator, sehingga tes dikategorikan valid.

Setelah perangkat tes dinyatakan valid, maka perangkat tes diujicobakan. Uji coba dilakukan di luar sampel penelitian, yaitu diujicobakan di kelas unggulan 1. Setelah diujicobakan, selain perangkat tes dinyatakan valid, perangkat tes juga diukur tingkat reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

1. Uji Reliabilitas

Untuk mengetahui tingkat reliabilitas tes, soal tes yang akan digunakan diujicobakan di luar sampel. Menurut Arikunto (2005:109-111) untuk menentukan tingkat reliabilitas instrumen tes digunakan rumus *Alpha*.

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

keterangan:

r_{11} : koefisien reliabilitas
n : banyaknya item

$\Sigma\sigma_i^2$: jumlah varians tiap-tiap item
σ_t^2 : varians total

dimana,

$$\sigma_t^2 = \left[\frac{\sum X_i^2}{N}\right] - \left[\frac{\sum X_i}{N}\right]^2$$

keterangan :

σ_t^2 : varians total
N : banyaknya data
$\sum X_i$: jumlah semua data
$\sum X_i^2$: jumlah kuadrat semua data

Nilai r_{11} yang diperoleh merupakan koefisien korelasi keseluruhan soal. Tinggi rendahnya korelasi merupakan tinggi rendahnya tingkat reliabilitas soal. Untuk mengetahui tingkat korelasi dapat mempergunakan daftar berikut:

1. $0{,}80 \leq r_{11} < 1{,}00$ Korelasi sangat tinggi
2. $0{,}60 \leq r_{11} < 0{,}80$ Korelasi tinggi
3. $0{,}40 \leq r_{11} < 0{,}60$ Korelasi sedang
4. $0{,}20 \leq r_{11} < 0{,}40$ Korelasi rendah
5. $0{,}00 \leq r_{11} < 0{,}20$ Korelasi sangat rendah.”

Berdasarkan hasil uji coba dan dilakukan perhitungan indeks reliabilitas tes pemahaman konsep matematis, diperoleh r_{11} sebesar 0,53 yang berarti soal tes yang digunakan memiliki tingkat korelasi sedang. Angka ini menunjukkan bahwa soal tes pemahaman konsep matematis layak digunakan untuk mengambil data.

2. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran digunakan untuk menentukan derajat kesukaran suatu butir soal. Seperti yang dikemukakan oleh Arikunto (2012:225), untuk mengetahui tingkat kesukaran suatu butir soal digunakan rumus:

$$P = \frac{J_T}{I_T}$$

Keterangan:
P : Indeks tingkat kesukaran suatu butir soal
J_T : Jumlah skor yang diperoleh siswa pada suatu butir soal
I_T : Jumlah skor maksimum yang dapat diperoleh siswa pada suatu butir soal

Untuk menginterpretasikan tingkat kesukaran suatu butir soal digunakan kriteria indeks kesukaran menurut Arikunto (2012:225) sebagai berikut:

Tabel 3.3 Kriteria Tingkat Kesukaran

Nilai	Interpretasi
0,00 – 0,30	Soal sukar
0,31 – 0,70	Soal sedang
0,71 – 1,00	Soal mudah

Setelah dilakukan uji coba soal tes pemahaman konsep matematis di luar sampel, interpretasi soal yang diperoleh adalah soal mudah dan sedang (data dapat dilihat pada lampiran).

3. Daya Pembeda

Analisis daya pembeda dilakukan untuk mengetahui apakah suatu butir soal dapat membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Untuk menghitung daya pembeda, terlebih dahulu diurutkan dari siswa yang memperoleh nilai tertinggi sampai yang memperoleh nilai terendah.

Kemudian dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok yang memiliki nilai tertinggi (disebut kelompok atas) dan kelompok yang memiliki nilai terendah (disebut kelompok bawah). Menurut Arikunto (2012:232), untuk menentukan daya pembeda digunakan rumus:

$$DP = \frac{JA - JB}{IA}$$

Keterangan:
DP : Indeks daya pembeda suatu butir soal
JA : Jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah
JB : Jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah
IA : Jumlah skor ideal kelompok (atas/bawah)

Hasil perhitungan daya pembeda menurut Arikunto (2012:232) diinterpretasikan berdasarkan klasifikasi seperti yang tertera dalam tabel.

Tabel 3.4 Klasifikasi Daya Pembeda

Nilai	Interpretasi
Negatif	Tidak baik
0,00 −0,20	Jelek (*Poor*)
0,21 − 0,40	Cukup (*Satisfactory*)
0,41 – 0,70	Baik (*Good*)
0,71 – 1,00	Baik sekali (*Excellent*)

Setelah dilakukan pengujian terhadap tes pemahaman konsep matematis, indeks daya pembeda yang diperoleh berkisar 0,28 −0,72. Hal ini menunjukkan bahwa interpretasi daya pembeda dari soal tes adalah cukup hingga baik sekali.

E. Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

1. Teknik Analisis Data

Analisis data penelitian dilakukan untuk menguji kebenaran hipotesis yang diajukan. Untuk melihat keberartian perbedaan kedua sampel maka digunakan uji-t. Uji-t hanya dapat digunakan jika data sampel memenuhi dua syarat, yaitu sampel berasal dari polulasi yang berdistribusi normal dan kedua kelas memiliki varians yang homogen. Oleh karena itu, sebelum pengujian hipotesis data pemahaman konsep matematis siswa, dilakukan pengujian normalitas dan homogenitas. Menurut Sudjana (2005: 273), pengujian normalitas untuk masing-masing data dilakukan dengan Uji Chi-Kuadrat dengan hipotesis sebagai berikut.

Hipotesis : H_0 : sampel berdistribusi normal

H_1 : sampel tidak berdistribusi normal

Persamaan uji :

$$\chi^2{}_{hitung} = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

O_i : frekuensi pengamatan

E_i : frekuensi yang diharapkan

Kriteria uji : terima H_0 jika $\chi^2{}_{hitung} < \chi^2{}_{tabel}$ dengan taraf nyata 5% dengan dk = k - 3.

Setelah dilakukan perhitungan, untuk kelas eksperimen diperoleh χ^2_{hitung} = 1,39. Dengan $\alpha = 5\%$ dan dk = 4 dari tabel chi kuadrat diperoleh χ^2_{tabel} = 9,49. Hal ini

menunjukan bahwa pada kelas eksperimen $\chi^2{}_{hitung} < \chi^2{}_{tabel}$ maka data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang mengikuti model pembelajaran kontekstual disertai dengan penggunaan alat peraga berdistribusi normal. Pada kelas kontrol diperoleh χ^2_{hitung}= 6,55, dengan tingkat kepercayan dan derajat kebebasan yang sama dengan kelas eksperimen maka berdasarkan tabel chi kuadarat diperoleh χ^2_{tabel} = 9,49. Hal ini menunjukan bahwa pada kelas kontrol $\chi^2{}_{hitung} < \chi^2{}_{tabel}$ maka data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang mengikuti model pembelajaran kontekstual berdistribusi normal. Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

Sedangkan untuk menguji homogenitas masing-masing pasangan data, menurut Sudjana (2005:250) dilakukan dengan uji homogenitas varians dengan hipotesis sebagai berikut.

Hipotesis : $H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (kedua distribusi bersifat homogen)

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (kedua distribusi bersifat tidak homogen)

Persamaan Uji:

$$F = \frac{Varians\ terbesar}{Varians\ terkecil}$$

Kriteria pengujian adalah: Tolak H_0 jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ dimana distribusi F yang digunakan dengan taraf nyata 5% mempunyai dk pembilang = $n_1 - 1$ dan dk penyebut = $n_2 - 1$, dan terima H_0 selainnya.

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh F_{hitung} = 1,73 dan berdasarkan tabel uji F dengan taraf nyata 5% serta mempunyai dk pembilang 35 dan dk penyebutnya 37

diperoleh F_{tabel} = 1,82. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka terima H_0 atau dengan kata lain kedua kelas berdistribusi homogen.

2. Teknik Pengujian Hipotesis

Karena data pemahaman konsep matematis di kedua kelas terdistribusi normal dan kedua kelompok data homogen, maka statistik yang digunakan dalam pengujian hipotesis adalah uji t.

H_0 : $\mu_1 \leq \mu_2$

H_1 : $\mu_1 > \mu_2$

Dengan

μ_1 = rata-rata skor pemahaman konsep matematis siswa pada kelas eksperimen

μ_2 = rata-rata skor pemahaman konsep matematis siswa pada kelas kontrol

Menurut Sudjana (2005:239), statistik yang digunakan untuk uji t adalah:

Jika $\sigma_1 = \sigma_2$ tetapi tidak diketahui maka

$$t_{hitung} = \frac{\overline{X}_1 - \overline{X}_2}{s\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dengan

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:
$\overline{X}_1$ = nilai rata-rata kelas eksperimen
$\overline{X}_2$ = nilai rata-rata kelas kontrol
S_1 = standar deviasi kelas eksperimen
S_2 = standar deviasi kelas kontrol
S = standar deviasi gabungan
n_1 = banyaknya siswa di kelas eksperimen
n_2 = banyaknya siswa di kelas kontrol

Kriteria uji: terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{1-\alpha}$ dengan dk = $(n_1 + n_2 - 2)$.

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh t_{hitung} = 4,92. Sedangkan dengan taraf nyata 5% dan dk = 72 diperoleh t_{tabel} = 1,671. Berdasarkan kriteria uji maka tolak H_0 karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau dengan kata lain rata-rata skor pemahaman konsep matematis pada kelas eksperimen lebih besar dari rata-rata skor pemahaman konsep matematis pada kelas kontrol.