

## BAB 3

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Bentuk Penelitian

Bentuk penelitian ini adalah *quasi experiment* (eksperimen semu). Punaji (2013: 45) menyatakan bahwa:

Dalam penelitian eksperimen semu, peneliti tidak memiliki keleluasaan untuk memanipulasi subjek. Sehingga dapat diartikan bahwa penelitian eksperimen semu merupakan sebuah studi yang objektif, sistematis, dan terkontrol untuk memberikan jawaban terhadap permasalahan, hanya saja tidak mungkin mengadakan kontrol atau memanipulasi semua variabel yang relevan layaknya penelitian eksperimen sungguhan, cara melakukan penelitian eksperimen semu adalah peneliti memberikan perlakuan (*treatment*) kepada subjek atau sekelompok subjek atau kondisi, alat dan bahan tertentu untuk melihat pengaruh pada variabel dan hasil tertentu.

Perlakuan yang diberikan pada penelitian ini adalah penerapan model *Learning Cycle 5E* pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Sedangkan yang dilihat dalam penelitian ini adalah peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa dengan menggunakan metode pembelajaran *Learning Cycle 5E*.

#### 3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian ini adalah di SMPN 3 Siak Kecil pada kelas VII yang dilaksanakan dari tanggal 22 Mei 2015 sampai dengan 29 Juni 2015. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2015/2016. Peneliti melakukan penelitian sebanyak delapan kali pertemuan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Berikut alokasi waktu penelitian yang dilakukan oleh peneliti.

**Tabel 3.1: Alokasi Waktu Penelitian Pelajaran Matematika**

Kelas	Hari	Alokasi waktu	Jam ke	Pukul
VII-1 (Kelas Kontrol)	Senin	2 × 35 menit	3 – 4	14.10 – 15.20
	Selasa	3 × 35 menit	1 – 3	13.00 – 14.45
VII-2 (Kelas Eksperimen)	Rabu	2 × 35 menit	1 – 2	13.00 – 14.10
	Sabtu	3 × 35 menit	2 – 4	13.35– 15.20

### 3.3 Populasi dan Sampel

#### 3.3.1 Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII semester genap SMPN 3 Siak Kecil tahun pelajaran 2015/2016 yang terdiri atas tiga kelas ( $VII_1$ ,  $VII_2$ , dan  $VII_3$ ) dengan jumlah 75 orang siswa.

**Tabel 3.2 Data Jumlah Siswa dan Nilai Rata-Rata Kelas**

Nomor	Kelas	Jumlah Siswa	Rata-rata Kelas
1.	$VII_1$	24 Siswa	70
2.	$VII_2$	25 Siswa	70
3.	$VII_3$	26 Siswa	70
Jumlah Siswa		75 Siswa	

Sumber: Guru Bidang Studi Matematika SMPN 3 Siak Kecil.

#### 3.3.2 Sampel Penelitian

Sampel merupakan sebagian atau wakil yang diambil dari populasi yang diteliti. Dalam penelitian ini yang menjadi sampel adalah siswa kelas  $VII_1$  dengan jumlah 24 siswa sebagai kelas control dan kelas  $VII_2$  dengan jumlah 25 siswa sebagai kelas eksperimen. Teknik pengambilan sampling ini didasarkan pertimbangan atau dikenal sampel pertimbangan (*purposive sampling*).

Menurut Sugiyono (2012: 124) “*Purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu”. Peneliti mengambil sampel berdasarkan pertimbangan peneliti dengan guru mata pelajaran matematika kelas VII SMPN 3 Siak Kecil dari tiga kelas yang ada di sekolah tersebut. Berdasarkan pertimbangan tersebut, diambillah dua kelas untuk dijadikan sampel yang dikondisikan di lapangan, kelas yang diambil sampel dalam penelitian ini adalah kelas yang homogen, homogen disini maksudnya adalah kelas yang memiliki jumlah siswa dan nilai rata-rata yang hampir sama. Oleh karena itu, terpilihlah kelas siswa kelas  $VII_1$  dengan jumlah 24 siswa dan kelas  $VII_2$  dengan jumlah 25 siswa.

### 3.4 Variabel Penelitian

#### 3.4.1 Variabel Bebas

Dalam penelitian ini variabel bebasnya adalah model pembelajaran *Learning Cycle 5E*.

#### 3.4.2 Variabel Terikat

Dalam penelitian ini variabel terikatnya adalah kemampuan pemahaman matematis siswa.

### 3.5 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain *Untreated Control Group Design with Pre-test and Post-test*. Menurut Punaji (2010: 158) dalam *Untreated Control Group Design with Pre-test and Post-test*, ada dua kelompok subjek satu mendapat perlakuan dan satu kelompok sebagai kelompok kontrol. Keduanya memperoleh *pre-test* dan *post-test*.

Desain penelitian ini digambarkan sebagai berikut:

**Tabel 3.3 “*Untreated Control Group Design with Pre-test and Post-test*”**

O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>	(Kelas Eksperimen)
-----			
O <sub>3</sub>		O <sub>4</sub>	(Kelas Kontrol)

Keterangan:

- O<sub>1</sub> : *Pre-test* yang dilakukan diawal penelitian pada kelas eksperimen
- O<sub>3</sub> : *Pre-test* yang dilakukan diawal penelitian pada kelas kontrol
- X : Perlakuan yaitu penerapan model pembelajaran *Learning Cycle 5E*
- O<sub>2</sub> : *Post-test* yang dilakukan setelah penelitian pada kelas eksperimen
- O<sub>4</sub> : *Post-test* yang dilakukan setelah penelitian pada kelas kontrol

Sumber: Setyosari (2010: 160)

Adapun langkah-langkah yang dilakukan pada penelitian ini adalah:

1. Menentukan sampel dengan pertimbangan peneliti dan guru mata pelajaran kelas VII SMPN 3 Siak Kecil yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol dari tiga kelas yang ada.
2. Pertemuan pertama memberikan *pre-test* (tes awal) tentang materi garis dan sudut.

3. Pertemuan kedua sampai pertemuan keenam melakukan perlakuan dengan model *Learning Cycle 5E* (LC 5-E) pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol pada materi segi empat.
4. Pertemuan ketujuh memberikan *post-test* (tes akhir) tentang materi segiempat.

### **3.6 Prosedur Penelitian**

Langkah-langkah penerapan model *Learning Cycle 5E* dapat dilakukan sebagai berikut :

#### **3.6.1 Persiapan**

Persiapan yang dilakukan antara lain menyiapkan perangkat pembelajaran, seperti silabus, RPP, LKS, instrumen pengumpulan data dan pembagian kelompok belajar. Dalam pembentukan kelompok yaitu kelompok heterogen, siswa akan dibagi kedalam kelompok yang beranggotakan 4 orang dalam tiap kelompok. 1 orang siswa berkemampuan tinggi (25% kelompok atas), 2 orang siswa berkemampuan sedang (50% kelompok tengah), serta 1 orang siswa berkemampuan rendah (25% kelompok bawah).

#### **3.6.2 Tahap Pelaksanaan**

##### **3.6.2.1 Pelaksanaan *pre-test***

*Pre-test* akan diberikan kepada kelas kontrol dan kelas eksperimen sebelum perlakuan/tindakan untuk mengetahui kemampuan awal kedua kelas tersebut.

##### **3.6.2.2 Penyajian kelas**

1. Kegiatan awal ( $\pm 10$  menit)

Kegiatan pembelajaran melalui model *Learning Cycle 5E* dimulai dengan pendahuluan, yaitu:

- a) Guru membuka pertemuan dengan mempersilahkan siswa untuk berdo'a dan menjawab salam dari siswa.
- b) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran
- c) Guru memberikan motivasi kepada siswa. (Fase 1: *Engagement*)

Guru berusaha membangkitkan dan mengembangkan minat serta keingintahuan siswa dengan cara mengajukan pertanyaan tentang contoh-contoh atau fenomena dalam kehidupan sehari-hari.

2. Kegiatan Inti ( $\pm$  70 menit)

- a) Guru meminta siswa duduk dalam kelompok yang telah dibentuk sebelumnya (1 kelompok terdiri dari 3-4 siswa). (Fase 2: *Exploration*)
- b) Guru memberikan lembar kerja siswa (LKS) kepada setiap siswa.
- c) Siswa mengerjakan lembar kerja siswa (LKS) dalam kelompoknya dan guru membimbing siswa. (Fase 2: *Exploration*)
- d) Siswa mendiskusikan hasil kerjanya dalam kelompok masing-masing. (Fase 2: *Exploration*)
- e) Siswa merupakan perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusinya didepan kelas dengan kalimat sendiri. (Fase 3: *Explanation*)
- f) Guru memberikan penjelasan dengan mengulas penjelasan siswa terlebih dahulu sebagai dasar penjelasan dan meluruskan gagasan siswa jika ada yang salah. (Fase 3: *Explanation*)
- g) Guru meminta siswa untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan relasi dan cara menyatakan relasi dengan cara menyelesaikan soal yang diberikan guru yang ada dalam lembar kerja siswa (LKS). (Fase 4: *Elaboration*)
- h) Guru meminta siswa mengajukan pertanyaan yang berhubungan dengan pelajaran. (Fase 5: *Evaluation*)
- i) Guru meminta siswa untuk memikirkan jawaban dari pertanyaan tersebut secara mandiri dalam beberapa saat dengan tujuan untuk membangkitkan motivasi belajar dan menjajaki pengetahuan dan wawasan siswa tentang materi yang baru dipelajari. (Fase 1: *Engagement*)

3. Kegiatan Akhir ( $\pm$ 5 menit)

- a) Guru dan siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari.
- b) Guru meminta siswa untuk menyelesaikan permasalahan yang ditemukan pada saat memotivasi siswa. (Fase 1: *Engagement*)
- c) Guru memberikan soal tes (tes formatif) yang dikerjakan secara individu oleh siswa. (Fase 5: *Evaluation*)
- d) Guru memberikan arahan tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.

- e) Guru menutup pertemuan dengan mengucapkan salam.

### 3.6.2.3 Pelaksanaan *Post-test*

*Post-test* akan diberikan kepada kelas kontrol dan kelas eksperimen setelah perlakuan/tindakan untuk mengetahui kemampuan akhir kedua kelas tersebut.

### 3.6.3 Tahap Penyusunan Laporan

Data dari hasil *pre-test* dan *post-test* kedua kelompok yang telah terkumpul selanjutnya akan dianalisis. Langkah (1) uji normalitas. Langkah (2) jika data berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas. Selanjutnya apabila varians kedua kelompok homogen maka dilakukan uji-t, namun jika varians kedua kelompok tersebut tidak homogen maka dilakukan uji  $t'$ . Langkah (3) dan jika kemampuan siswa tidak berdistribusi normal maka dilakukan uji non-parametrik. Setelah analisis dilakukan, maka langkah selanjutnya adalah membuat kesimpulan apakah terdapat pengaruh yang signifikan model *Learning Cycle 5E* terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa dan terakhir adalah penyusunan laporan.

## 3.7 Instrumen Penelitian.

### 3.7.1 Perangkat Pembelajaran.

Agar penelitian ini berjalan dengan baik maka disusun perangkat pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik pembelajaran yang di perlukan yaitu:

#### 1) Silabus

Sanjaya (2008: 167) menyatakan bahwa silabus dapat diartikan sebagai rancangan program pembelajaran satu atau kelompok mata pelajaran yang berisi tentang standar kompetensi dan kompetensi dasar yang harus dicapai oleh siswa, pokok materi yang harus dipelajari siswa serta bagaimana cara mempelajarinya dan bagaimana cara untuk mengetahui pencapaian kompetensi dasar yang telah ditentukan.

#### 2) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Sanjaya (2008: 173) menyatakan “Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah program perencanaan yang disusun sebagai pedoman

pelaksanaan pembelajaran untuk setiap kegiatan proses pembelajaran”. RPP merupakan perangkat pembelajaran yang berisi langkah-langkah yang harus dilakukan guru dan siswa untuk mencapai kompetensi dasar. RPP yang digunakan memuat kompetensi inti, kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, metode pembelajaran, kegiatan pembelajaran, serta alat, sumber pembelajaran dan penilaian.

### 3) Lembar Kerja Siswa (LKS)

Trianto (2010: 222) menyatakan bahwa Lembar Kerja Siswa (LKS) adalah panduan siswa yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah. LKS berfungsi untuk mengaktifkan dan membantu siswa menambah informasi materi yang dipelajari melalui kegiatan belajar yang sistematis.

## 3.7.2 Instrumen Pengumpulan Data

### 3.7.2.1 Tes Kemampuan Pemahaman Matematis

Tes untuk mengukur kemampuan pemahaman matematis siswa berupa soal-soal uraian. Penyusunan soal dijadikan sebagai alat untuk mengukur kemampuan pemahaman matematis siswa dimulai dengan pembuatan kisi-kisi soal, kemudian dilanjutkan dengan pembuatan soal dan alternatif jawaban. Selanjutnya menentukan pedoman penskoran untuk menentukan skor terhadap jawaban yang siswa berikan dan melakukan uji instrumen tes kemampuan pemahaman matematis.

Tes awal (*pre-test*) diberikan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa pada kedua kelas (kelas eksperimen dan kelas kontrol) dan digunakan sebagai tolak ukur untuk mengetahui kemampuan awal pemahaman matematis siswa sebelum mendapat perlakuan. Sedangkan tes akhir (*post-test*) diberikan dengan tujuan untuk mengetahui perolehan kemampuan pemahaman matematis siswa setelah mendapat perlakuan, dan apakah ada atau tidaknya pengaruh setelah mendapat perlakuan. Selanjutnya, perubahan nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test* dikategorikan untuk mengetahui kemampuan pemahaman matematis siswa yang lebih baik yang didukung dengan nilai rata-rata latihan siswa. Jadi, pemberian tes

pada penelitian ini untuk mengetahui pengaruh suatu perlakuan dan mengetahui kemampuan pemahaman matematis siswa yang lebih baik.

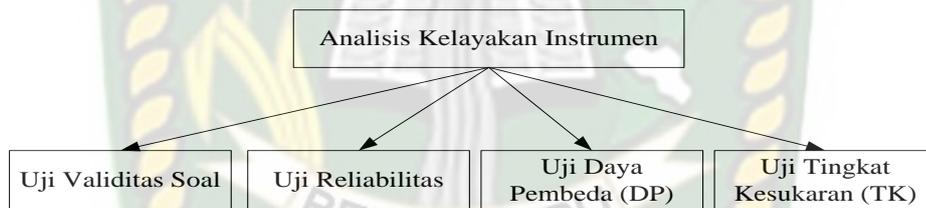
### 3.7.2.2. Lembar Pengamatan (observasi)

Trianto (2011: 266) menyatakan bahwa:

Observasi dalam sebuah penelitian diartikan sebagai pemusatan perhatian terhadap suatu objek dengan melibatkan seluruh indera untuk mendapatkan data. Jadi, observasi merupakan pengamatan langsung dengan menggunakan penglihatan, penciuman, pendengaran, perabaan, atau bila perlu dengan pengecapan.

Lembar pengamatan diisi oleh pengamat selama proses pembelajaran berlangsung yang berguna untuk memperoleh data tentang aktivitas guru dan siswa.

## 3.6 Analisis Kelayakan Instrumen



**Gambar 3.1 Diagram Alur Analisis Validitas Instrumen**

### 3.7.1 Uji Validitas Soal

Perhitungan validitas butir soal pada uji coba dilakukan dengan bantuan Program Anates versi 4.0.5. Berdasarkan koefisien korelasi 0,67, diperoleh rangkuman hasil perhitungan validitas instrumen *pre-test* kemampuan pemahaman matematis yang telah diuji cobakan dapat dilihat pada lampiran I<sub>1</sub> dan Tabel 3.4 berikut:

**Tabel 3.4 Hasil Uji Validitas Uji Coba Soal *Pre-test***

No Butir Soal	$r_{xy}$	Validitas
1	0,85	Sangat valid
2	0,119	Tidak valid
3	0,706	Valid
4	0,020	Tidak valid
5	0,492	Tidak valid
6	0,706	Valid
7	0,341	Tidak valid

8	0,645	Valid
9	0,452	Tidak valid
10	0,845	Sangat valid

Berdasarkan hasil perhitungan uji validitas instrument yang terdapat pada tabel di atas, dari 10 butir soal yang diuji cobakan diperoleh 5 butir soal yang “valid” yaitu soal no 1, 3, 6, 8, dan 10. Sedangkan 5 butir soal yang lain yaitu soal no 2, 4, 5, 7 dan 9 dikatakan “tidak valid”.

Sedangkan, rangkuman hasil perhitungan validitas instrument *post-test* kemampuan pemahaman matematis yang telah diuji cobakan dengan koefisien korelasi 0,51 dapat dilihat pada lampiran I<sub>2</sub> dan Tabel 3.5 berikut:

**Tabel 3.5 Hasil Uji Validitas Uji Coba Soal *Post-test***

No Butir Soal	$r_{xy}$	Validitas
1	0,055	Tidak valid
2	0,023	Tidak valid
3	0,232	Tidak valid
4	0,694	Sangat valid
5	0,179	Tidak valid
6	0,200	Tidak valid
7	0,725	Sangat valid
8	0,189	Tidak valid
9	0,688	Sangat Valid
10	0,641	Sangat valid

Berdasarkan hasil perhitungan uji validitas instrument yang terdapat pada tabel di atas, dari 10 butir soal yang diuji cobakan diperoleh 6 butir soal yang “tidak valid” yaitu soal no 1, 2, 3, 5, 6 dan 8. Sedangkan 4 butir soal yang lain yaitu soal no 4, 7, 9 dan 10 dikatakan “tidak valid”.

### 3.7.2 Uji Reliabilitas Soal

Tingkat reliabilitas dari soal uji coba kemampuan pemahaman matematis didasarkan pada klasifikasi Guilford (dalam Jihad dan Haris, 2012: 181) sebagai berikut:

**Tabel 3.6 Klasifikasi Tingkat Reliabilitas (Nilai  $r_{11}$ )**

Rentang Nilai $r_{11}$	Tingkat Reliabilitas
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < r_{11} \leq 0,90$	Tinggi
$0,90 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

Perhitungan besarnya reliabilitas soal uji coba dilakukan dengan bantuan program Anates versi 4.0.5. Rangkuman hasil perhitungan tingkat reliabilitas instrumen *pre-test* kemampuan pemahaman matematis tersebut 0,81 dengan interpretasi tinggi dan rangkuman hasil perhitungan tingkat reliabilitas instrumen *post-test* kemampuan pemahaman matematis tersebut 0,71 dengan interpretasi tinggi.

### 3.7.3 Uji Daya Pembeda (DP) Soal

Menurut Ruseffendi (dalam Jihad dan Haris, 2012: 181), klasifikasi nilai DP sebagai berikut:

**Tabel 3.7 Klasifikasi Daya Pembeda**

Rentang Daya Pembeda (DP)	Klasifikasi
0,19 ke bawah	Jelek, dibuang atau dirombak
0,20 – 0,29	Minimum, perlu diperbaiki
0,30 – 0,39	Cukup baik, mungkin perlu diperbaiki
0,40 atau lebih	Sangat baik

Adapun modifikasi peneliti terhadap klasifikasinilai DP berdasarkan sumber Ruseffendi (dalam Jihad dan Haris, 2012: 181) sebagai berikut:

**Tabel 3.8 Modifikasi Klasifikasi Daya Pembeda (DP)**

Daya Pembeda (DP)	Klasifikasi
$DP \leq 0,19$	Jelek, tidak dipakai
$0,19 < DP \leq 0,29$	Kurang baik, perlu diperbaiki
$0,29 < DP \leq 0,39$	Cukup baik
$DP > 0,39$	Sangat baik

Perhitungan daya pembeda soal uji coba dilakukan dengan bantuan program Anates versi 4.0.5. Rangkuman hasil perhitungan daya pembeda instrumen *pre-test* kemampuan pemahaman matematis dapat dilihat pada lampiran I<sub>1</sub> dan Tabel 3.9 berikut:

**Tabel 3.9 Hasil Uji Daya Pembeda Uji Coba Soal *Pre-test***

No Soal	Daya Pembeda	Klasifikasi
1	70,83	Sangat baik
2	-4,17	Jelek, tidak dipakai
3	58,33	Sangat baik
4	4,17	Sangat baik
5	41,67	Sangat baik
6	58,33	Sangat baik
7	29,17	Sangat baik
8	41,67	Sangat baik
9	33,33	Sangat baik
10	70,83	Sangat baik

Berdasarkan tabel di atas, dilihat dari hasil uji daya pembeda, dari 10 butir soal yang dibuat 1 soal yaitu soal no 2 dikatakan “jelek dan tidak dapat dipakai”, sementara 9 butir soal lainnya memiliki kriteria yang “sangat baik”. Sedangkan, rangkuman hasil perhitungan daya pembeda instrument *post-test* yang telah diuji cobakan dapat dilihat pada lampiran I<sub>2</sub> dan tabel 3.10 berikut:

**Tabel 3.10 Hasil Uji Daya Pembeda Uji Coba Soal *Post-test***

No Soal	Daya Pembeda	Klasifikasi
1	2,78	Sangat baik
2	-2,78	Jelek, tidak dipakai

3	13,89	Sangat baik
4	61,11	Sangat baik
5	8,33	Sangat baik
6	22,22	Sangat baik
7	61,11	Sangat baik
8	22,22	Sangat baik
9	61,11	Sangat baik
10	63,89	Sangat baik

Berdasarkan tabel di atas, dilihat dari hasil uji daya pembeda, dari 10 butir soal yang dibuat 1 soal yaitu soal no 2 dikatakan “jelek dan tidak dapat dipakai”, sementara 9 butir soal lainnya memiliki kriteria yang “sangat baik”.

#### 3.7.4 Uji Tingkat Kesukaran (TK) Soal

Rangkuman hasil perhitungan tingkat kesukaran soal uji coba instrumen *pre-test* kemampuan pemahaman matematis yang dilakukan dengan bantuan program Anates versi 4.0.5 dapat dilihat pada lampiran I<sub>1</sub> dan Tabel 3.11 berikut:

**Tabel 3.11 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Uji Coba Soal *Pre-test***

No Soal	Tingkat Kesukaran	Klasifikasi
1	56,22	Sedang
2	22,92	Sukar
3	54,17	Sedang
4	39,58	Sedang
5	33,33	Sedang
6	54,17	Sedang
7	43,75	Sedang
8	41,67	Sedang
9	41,67	Sedang
10	56,25	Sedang

Berdasarkan hasil perhitungan uji tingkat kesukaran butir soal instrument di atas, dari 10 butir soal yang diuji cobakan diperoleh 1 soal dengan tingkat kesulitan “sukar” dan 9 soal dengan tingkat kesukaran “sedang”. Sedangkan, rangkuman hasil perhitungan tingkat kesukaran instrumen *post-test* kemampuan pemahaman matematis dapat dilihat pada lampiran I<sub>2</sub> dan Tabel 3.12 berikut:

**Tabel 3.12 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Uji Coba Soal *Post-test***

No Soal	Tingkat Kesukaran	Klasifikasi
1	79,17	Mudah
2	56,94	Sedang
3	65,28	Sedang
4	47,22	Sedang
5	15,28	Sukar
6	69,44	Sedang
7	50,00	Sedang
8	75,00	Mudah
9	47,22	Sedang
10	54,17	Sedang

Kesimpulan perhitungan validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran soal uji coba instrumen *pre-test* kemampuan pemahaman matematis yang dilakukan dengan bantuan program Anates versi 4.0.5, dapat dilihat pada lampiran I<sub>1</sub> dan Tabel 3.13 berikut:

**Tabel 3.13 Kesimpulan Hasil Uji Coba Instrumen *Pre-test***

No Soal	Validitas	Reliabilitas	DP	TK	Kesimpulan
1	Sangat valid	Tinggi	Sangat baik	Sedang	Digunakan
2	Tidak valid		Jelek, tidak dipakai	Sukar	Tidak digunakan
3	Valid		Sangat baik	Sedang	Digunakan
4	Tidak valid		Sangat baik	Sedang	Tidak digunakan
5	Tidak valid		Sangat baik	Sedang	Tidak digunakan
6	Valid		Sangat baik	Sedang	Digunakan
7	Tidak valid		Sangat baik	Sedang	Tidak digunakan
8	Valid		Sangat baik	Sedang	Digunakan
9	Tidak valid		Sangat baik	Sedang	Tidak digunakan
10	Sangat valid		Sangat baik	Sedang	Digunakan

Dari hasil perhitungan daya pembeda soal di atas, ditemukan bahwa dari 10 soal yang diujikan, 1 soal yaitu soal no 2 dikatakan “jelek dan tidak dapat dipakai”, sementara 9 butir soal lainnya memiliki kriteria yang “sangat baik”. Jika soal yang memiliki daya pembeda jelek dan soal tersebut tidak valid maka soal tidak digunakan. Sehingga, peneliti hanya mengambil 5 soal yang akan diujikan yang terdiri dari 4 soal yang valid yaitu nomor 4, 7, 9, 10 dan soal no 5 dengan syarat perbaikan soal sebelum diuji cobakan.

Sedangkan kesimpulan perhitungan validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran soal uji coba instrumen *post-test* kemampuan pemahaman matematis yang dilakukan dengan bantuan program Anates versi 4.0.5, dapat dilihat pada lampiran I<sub>2</sub> dan Tabel 3.14 berikut:

**Tabel 3.14 Kesimpulan Hasil Uji Coba Instrumen *Post-test***

No Soal	Validitas	Reliabilitas	DP	TK	Kesimpulan
1	Tidak valid	Rendah	Sangat baik	Mudah	Tidak Digunakan
2	Tidak valid		Jelek, tidak dipakai	Sedang	Tidak digunakan
3	Tidak valid		Sangat baik	Sedang	Tidak Digunakan
4	Valid		Sangat baik	Sedang	Digunakan
5	Tidak valid		Sangat baik	Sukar	Digunakan dengan perbaikan
6	Tidak valid		Sangat baik	Sedang	Tidak digunakan
7	Valid		Sangat baik	Sedang	Digunakan
8	Tidak valid		Sangat baik	Mudah	Tidak digunakan
9	Valid		Sangat baik	Sedang	Digunakan
10	Valid		Sangat baik	Sedang	Digunakan

Dari hasil perhitungan daya pembeda soal diatas, ditemukan bahwa dari 10 soal yang diujikan, 1 soal memiliki daya pembeda “jelek, tidak dipakai”, sedangkan 9 soal lagi memiliki daya pembeda “sangat baik”. Dan hanya 4 soal yang memiliki validitas yang valid yaitu soal no 4, 7, 9, dan 10. Karena peneliti hanya mengambil 5 soal yang akan diujicobakan sehingga peneliti mengambil

keputusan dengan beberapa pertimbangan bahwa soal yang akan diuji yaitu no 4, 7, 9, 10 dan no 5 dengan beberapa perbaikan.

### 3.8 Teknik Pengumpulan Data.

Di dalam penelitian ini, peneliti menggunakan teknik tes dan observasi. Tes digunakan untuk memperoleh data mengenai skor pemahaman matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum menggunakan model *Learning Cycle 5E* yang didapat dari tes pemahaman matematis melalui lembar *pre-test*. Sementara itu, data tentang pemahaman matematis setelah menggunakan model pembelajaran akan diperoleh melalui lembar *post-test* yang akan diberikan pada akhir pertemuan. Adapun soal yang akan diuji adalah soal pemahaman matematis. Sedangkan observasi digunakan untuk melihat keterlaksanaan dari model *Learning Cycle 5E* melalui lembar pengamatan.

### 3.9 Teknik Analisis Data

#### 3.9.1 Analisis Data Statistik Deskriptif

Menurut Anas (2010: 5), statistik deskriptif adalah statistik yang mempunyai tugas mengorganisasi dan menganalisis data angka agar dapat memberikan gambaran secara teratur, ringkas, dan jelas mengenai suatu gejala, peristiwa atau keadaan, sehingga dapat ditarik pengertian atau makna tertentu. Dalam penelitian ini tujuan dari analisis deskriptif adalah untuk menggambarkan data tentang aktifitas guru dan siswa dalam proses pelaksanaan pembelajaran berlangsung dan untuk mengkategorikan data perubahan antara nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test* yang didukung dengan nilai rata-rata latihan siswa. Data tentang aktivitas guru dan siswa diperoleh dari hasil pengamatan selama proses pembelajaran berlangsung. Menurut Nazirun,dkk (2012: 40), kriteria penilaian praktek mengajar adalah:

**Tabel 3.15 Kriteria Penilaian Praktek Mengajar**

Skor	Kriteria
1	Tidak satupun deskriptor tampak
2	Satu deskriptor tampak
3	Dua deskriptor tampak
4	Tiga atau lebih deskriptor tampak

Adapun skor dan kriteria penilaian lembar pengamatan guru dan siswa pada penelitian ini merupakan modifikasi peneliti berdasarkan sumber Nazirun,dkk (2012: 40), sebagai berikut:

**Tabel 3.16 Skor dan Kriteria Penilaian Lembar Pengamatan Aktivitas Guru dan Siswa**

Skor	Kriteria
1	Tidak satupun aktivitas yang diamati tampak
2	Satu aktivitas yang diamati tampak
3	Dua aktivitas yang diamati tampak
4	Tiga aktivitas yang diamati tampak
5	Empat aktivitas yang diamati tampak

Data persentase aktivitas guru dan siswa dianalisis dengan rumus statistik deskriptif yang bertujuan untuk mendeskripsikan data tentang aktivitas guru dan siswa. Adapun rumus persentase aktivitas guru dan siswa serta kriteria interpretasi skor angka persentase menurut Riduwan (2013: 15) adalah:

$$\text{Rumus persentase aktivitas} = \frac{\text{skor yang diperoleh guru/siswa}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

**Tabel 3.17 Kriteria Interpretasi Skor Angka Persentase**

Angka Persentase	Kriteria
0 % – 20 %	Sangat Lemah
21 % – 40 %	Lemah
41 % – 60 %	Cukup
61% – 80 %	Kuat
81 % – 100 %	Sangat Kuat

Sumber: Riduwan dan Sunarto (2012: 23)

Berdasarkan total skor dari penilaian pada lembar pengamatan terhadap aktivitas guru dan peserta siswa dalam penelitian ini, maka rentang kriteria persentase aktivitas guru dan siswa dimodifikasi berdasarkan perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Skor minimal untuk semua indikator} = 1 \times 8 = 8$$

$$\text{Skor maksimal untuk semua indikator} = 4 \times 8 = 32$$

$$\text{Persentase terendah} = \frac{\text{skor minimal}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

$$= \frac{8}{32} \times 100\%$$

$$= 25\%$$

$$\text{Banyak kelas} = 4$$

$$\begin{aligned} \text{Lebar interval tiap-tiap kelas} &= \frac{\text{Persentase maksimum} - \text{Persentase minimum}}{\text{Banyak Kelas}} \\ &= \frac{100\% - 25\%}{4} \\ &= \frac{75\%}{4} \\ &= 18,75\% \approx 19 \end{aligned}$$

Sehingga didapat kriteria persentase seperti yang tertera pada tabel berikut:

**Tabel 3.18 Klasifikasi Keberhasilan Aktivitas Guru dan Siswa**

Persentase Aktivitas (PA)	Klasifikasi
$25\% \leq PA < 44\%$	Rendah
$44\% \leq PA < 63\%$	Cukup Baik
$63\% \leq PA < 82\%$	Baik
$82\% \leq PA \leq 100\%$	Sangat Baik

Data perubahan antara nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test* dianalisis dengan statistik deskriptif yang bertujuan untuk mendeskripsikan data tentang perubahan antara nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test* tentang pemahaman matematis yang digunakan untuk mengetahui kemampuan pemahaman matematis siswa yang lebih baik.

### 3.9.2 Analisis Data Statistik Inferensial

Teknik analisis data yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah statistik inferensial. Statistik inferensial digunakan untuk menguji keberhasilan dengan membandingkan skor dari pemahaman matematis siswa yang diberi tindakan. Adapun kriteria penskoran kemampuan pemahaman matematis berpedoman pada *Holistic Scoring Rubrics* yang dikemukakan oleh Cai, Lane dan Jakabcsin (1996) dalam Portia C. Elliott dan Margaret J. Kenney (eds.) yang kemudian diadaptasi sebagai berikut :

**Tabel 3.19 Kriteria Penskoran Kemampuan Pemahaman**

Kriteria penilaian	Skor
Tidak ada jawaban/salah mengintrepretasikan	0
Jawaban sebagian besar mengandung perhitungan yang salah	1
Jawaban kurang lengkap (sebagian petunjuk diikuti), penggunaan algoritma belum tepat namun mengandung perhitungan yang salah	2
Jawaban hampir benar (sebagian petunjuk diikuti), penggunaan algoritma secara benar dan lengkap namun mengandung sedikit kesalahan.	3
Jawaban lengkap (hampir semua petunjuk soal diikuti), penggunaan algoritma secara lengkap dan benar, melakukan perhitungan yang benar	4

Sumber : Cai, Lane dan Jacobcsin ( 1996: 140)

Untuk keperluan pengkategorian pemahaman matematis siswa digunakan rumus:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

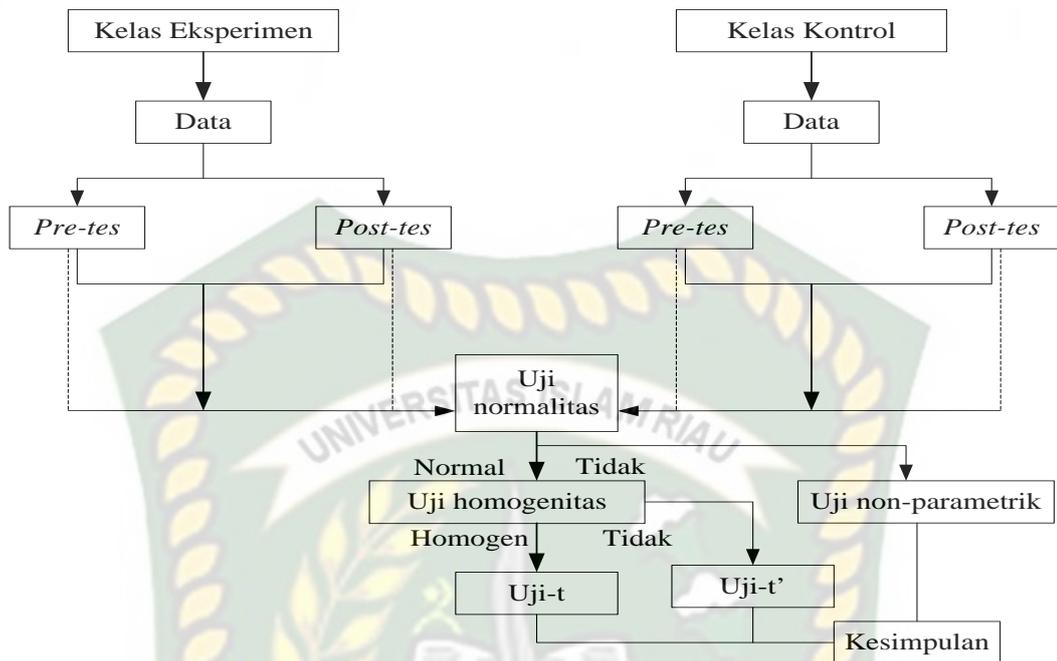
Dengan kategori sebagai berikut :

**Tabel 3.20 Kategori Kemampuan Pemahaman**

Rentang (%)	Kategori
$90 \leq A \leq 100$	Sangat Tinggi
$80 \leq B < 90$	Tinggi
$65 \leq C < 80$	Cukup
$55 \leq D < 65$	Rendah
$00 \leq E < 55$	Sangat rendah

Sumber : Ridwan dan Akdon (dalam Paramita, 2010: 55)

Menurut Sugiyono (2012: 23), statistik inferensial adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data sampel, dan hasilnya akan digeneralisasikan (diinferensialkan) untuk populasi dimana sampel diambil. Pada penelitian ini, data yang digunakan untuk analisis statistik inferensial adalah data *pre-test* dan *post-test* dengan memperhatikan gambar diagram alur pengolahan data tes kemampuan pemahaman matematis berikut:



**Gambar 3.2 Diagram Alur Pengolahan Data Tes Kemampuan Pemahaman Matematis**

Adapun rincian prosedur pengolahan data dalam penelitian sebagai berikut:

- a. Melakukan uji perbedaan rata-rata untuk data *pre-test*. Hal ini untuk mengetahui apakah kemampuan pemahaman matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol sama atau berbeda.
- b. Jika kemampuan awal pemahaman matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda secara statistik maka selanjutnya dilakukan uji perbedaan terhadap data *post-test*. Hal ini karena kemampuan pemahaman matematis siswa telah berada pada *start/awal* yang sama.
- c. Jika kemampuan awal pemahaman matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda secara statistik maka selanjutnya dilakukan uji perbedaan terhadap data selisih *pre-test* dan *post-test*. Hal ini karena kemampuan pemahaman matematis siswa berada pada *start/awal* yang berbeda, sehingga tidak logis jika hanya menggunakan data *post-test* untuk melihat pengaruhnya melainkan selisih *pre-test* dan *post-test*.

Selanjutnya untuk menguji apakah pembelajaran dengan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* berpengaruh terhadap pemahaman matematis siswa, tahapan yang dilakukan antara lain :

### 3.9.2.1 Uji Normalitas

Data yang akan di uji normalitasnya adalah *pre-test* dan *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Menurut Sugiyono (2011:80) langkah-langkah yang diperlukan dalam uji normalitas data dengan Chi Kuadrat adalah :

- 1) Merangkum data seluruh variabel yang akan diuji normalitasnya
- 2) Menentukan kelas interval
- 3) Menentukan panjang kelas interval  
 Panjang kelas =  $\frac{\text{Data terbesar} - \text{Data terkecil}}{\text{jumlah kelas interval}}$
- 4) Menyusun ke dalam table distribusi frekuensi, sekaligus tabel penolong untuk menghitung harga Chi Kuadrat
- 5) Menghitung frekuensi yang diharapkan ( $f_h$ ), dengan cara mengalikan persentase luas tiap bidang kurva normal dengan jumlah anggota sampel
- 6) Memasukkan harga-harga  $f_h$  ke dalam tabel kolom  $f_h$ , sekaligus menghitung harga-harga  $(f_o - f_h)$  dan  $\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$  dan menjumlahkannya. Harga  $\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$  merupakan harga Chi Kuadrat ( $x_h^2$ ) hitung.
- 7) Membandingkan harga Chi Kuadrat hitung dengan Chi Kuadrat tabel. Jika harga Chi Kuadrat hitung lebih kecil atau sama dengan harga Chi Kuadrat tabel ( $x_h^2 \leq x_t^2$ ), maka distribusi data dinyatakan normal, dan bila lebih besar ( $x_h^2 > x_t^2$ ) dinyatakan tidak normal

### 3.9.2.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel yang diteliti mempunyai varians yang homogen. Uji homogenitas disebut juga uji kesamaan varians. Hipotesis yang akan digunakan yaitu :

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 =$  Varians kedua kelompok homogen

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 =$  Varians kedua kelompok tidak homogen

Dimana :

$\sigma_2^2$  : Varians kelas eksperimen

$\sigma_1^2$  : Varians kelas kontrol

Menurut Sudjana (2005: 250), untuk menguji kesamaan kedua varians tersebut digunakan uji F dengan rumus :

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{Varian terkecil}}$$

dimana rumus varians menurut Sudjana (2005: 95), adalah:

$$S^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

Dengan menggunakan  $\alpha = 0,05$ , maka kriteria pengujian homogenitas adalah jika :  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak, ini berarti varians tidak homogen dan jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima ini berarti varians homogen.

Selanjutnya dari hasil uji homogenitas tersebut ditentukan uji-t yang akan digunakan untuk melihat apakah terdapat perbedaan yang signifikan rata-rata skor pemahaman matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol.

### 3.9.2.3 Uji Dua Rata-rata Pemahaman Matematis (Uji-t).

#### a. Uji Dua Rata-rata nilai *Pre-test* (Uji Dua Pihak)

Hipotesis untuk *pre-test*

$H_0. \mu_1 = \mu_2$  : Tidak ada perbedaan rata-rata kemampuan pemahaman matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol

$H_1. \mu_1 \neq \mu_2$  : Ada perbedaan rata-rata kemampuan pemahaman matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol

Dimana :

$\mu_1$  = Rata-rata pemahaman matematis kelas eksperimen

$\mu_2$  = Rata-rata pemahaman matematis kelas control

Rumus uji-t yang digunakan adalah:

a. Apabila Data berdistribusi normal dan variannya homogen, maka rumus uji-t yang digunakan adalah:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dengan:

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \quad (\text{Sudjana, 2005: 239})$$

Kriteria pengujian adalah jika  $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak. Untuk harga  $t$  lainnya ditolak. Derajat kebebasan daftar distribusi  $t$  dengan  $dk = (n_1+n_2- 2)$  dan peluang  $(1-\frac{1}{2}\alpha)$ , dengan harga  $\alpha = 0,05$ .

- b. Apabila data berdistribusi normal tetapi kedua varian tidak homogen, maka uji- $t$  yang digunakan adalah:

Dengan menghitung nilai  $t'$  terlebih dahulu, dengan rumus :

$$t' \text{ hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \quad (\text{Sudjana, 2005 : 241})$$

$$\text{Kriteria pengujian adalah jika : } -\frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} < t' < \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$$

maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak, dengan  $w_1 = \frac{s_1^2}{n_1}$ ,  $w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}$ ,  $t_1 = t_{(1-\frac{1}{2}\alpha), (n_1-1)}$

dan  $t_2 = t_{(1-\frac{1}{2}\alpha), (n_2-1)}$ . Untuk harga  $t$  lainnya ditolak.

Keterangan :

- $t$  : nilai yang dibandingkan
- $\bar{x}_1$  : rata-rata kelas eksperimen
- $\bar{x}_2$  : rata-rata kelas kontrol
- $S_1^2$  : varians kelas eksperimen
- $S_2^2$  : varians kelas kontrol
- $n_1$  : jumlah kelas eksperimen
- $n_2$  : jumlah kelas kontrol (Sudjana, 2005: 243)

#### b. Uji Dua Rata-rata Nilai *Post-test* (Uji Satu Pihak)

Hipotesis untuk *post-test*

$H_0. \mu_1 = \mu_2$  : Tidak ada perbedaan rata-rata kemampuan pemahaman matematis antara siswa yang belajar menggunakan model *Learning Cycle 5E* dengan siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional.

$H_1. \mu_1 > \mu_2$  : Rata-rata kemampuan pemahaman matematis siswa dengan model *Learning Cycle 5E* lebih tinggi dibandingkan kemampuan pemahaman matematis siswa dengan pembelajaran konvensional atau dengan kata lain terdapat pengaruh model *Learning Cycle 5E* terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa.

Rumus uji-t yang digunakan adalah:

- a. Apabila Data berdistribusi normal dan variannya homogen, maka rumus uji-t yang digunakan adalah:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dengan:

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \quad (\text{Sudjana, 2005: 239})$$

Kriteria pengujian adalah jika  $t_{\text{tabel}} \geq t_{\text{hitung}}$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak. Jika  $t_{\text{tabel}} < t_{\text{hitung}}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Peluang untuk menggunakan daftar distribusi t ialah  $(1 - \alpha)$  sedangkan derajat kebebasan adalah  $(n_1 + n_2 - 2)$  dengan  $\alpha = 0,05$ .

- b. Apabila data berdistribusi normal tetapi kedua varian tidak homogen, maka uji-t yang digunakan adalah:

$$t'_{\text{hitung}} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Kriteria pengujiannya adalah jika  $t' \geq \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$ , maka  $H_0$  diterima dan

$H_1$  ditolak, dengan  $w_1 = \frac{s_1^2}{n_1}$ ,  $w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}$ ,  $t_1 = t_{(1-\alpha), (n_1-1)}$  dan  $t_2 = t_{(1-\alpha), (n_2-1)}$ .

Peluang untuk pengguna daftar distribusi t ialah  $(1-\alpha)$  sedangkan dk-nya masing-masing  $(n_1 - 1)$  dan  $(n_2 - 1)$ .

Keterangan :

- t : nilai yang dibandingkan
- $\bar{x}_1$  : rata-rata kelas eksperimen
- $\bar{x}_2$  : rata-rata kelas kontrol
- $S_1^2$  : varians kelas eksperimen
- $S_2^2$  : varians kelas kontrol
- $n_1$  : jumlah kelas eksperimen
- $n_2$  : jumlah kelas kontrol

(Sudjana, 2005 : 243)

Jika hasil uji-t menunjukkan rata-rata kemampuan pemahaman matematis siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol, maka dapat disimpulkan terdapat pengaruh model *Learning Cycle 5E* terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa kelas VII SMPN 3 Siak Kecil. Sedangkan jika hasil uji-t menunjukkan tidak ada perbedaan rata-rata antara kemampuan pemahaman matematis kelas eksperimen dengan kelas kontrol, maka dapat disimpulkan tidak terdapat pengaruh dari model pembelajaran *Learning Cycle 5E* terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa kelas VII SMPN 3 Siak Kecil.



Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau