

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 24 Medan yang berlokasi di Jl.Metal Raya Tj Mulia, Kec.Medan Deli, Kota Medan, Provinsi Sumatera Utara, Kode Pos 20241. Kegiatan penelitian ini dilakukan pada semester ganjil Tahun pelajaran 2024/2025, penetapan jadwal penelitian disesuaikan dengan jadwal yang ditetapkan oleh kepala sekolah dan guru bidang studi matematika.

#### **3.2. Populasi dan Sampel**

##### **3.2.1 Populasi**

Populasi dapat diartikan sebagai suatu kesatuan individu atau subjek pada wilayah dan waktu dengan kualitas tertentu yang akan diamati atau diteliti (Sugiyono, 2013). Menurut (Ramadhani & Bina, 2021) populasi pada penelitian adalah sekumpulan objek penelitian yang digunakan dalam pengambilan sampel penelitian yang bertujuan untuk memperoleh kesimpulan penelitian yang akan diamati atau diteliti.

Populasi pada penelitian ini adalah kelas VIII di SMP N 24 Medan. Keseluruhan kelas berjumlah 11 kelas. Populasi penelitian dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

**Tabel 3. 1 Populasi Penelitian di SMP Negeri 24 Medan**

<b>Kelas</b>	<b>Pembagian Kelas</b>	<b>Jumlah Siswa/Siswi</b>
<b>VIII</b>	VIII-A	32 Siswa
	VIII-B	32 Siswa
	VIII-C	30 Siswa
	VIII-D	32 Siswa
	VIII-E	30 Siswa
	VIII-F	30 Siswa

	VIII-G	30 Siswa
	VIII-H	32 Siswa
	VIII-I	32 Siswa
	VIII-J	30 Siswa
	VIII-K	32 Siswa
<b>Total Siswa</b>		<b>342 Siswa / Siswi</b>

### 3.2.2 Sampel

Sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2013). Sampel penelitian adalah bagian dari suatu populasi yang dipilih dengan menggunakan pendekatan tertentu dan mewakili seluruh anggota populasi yang terdefinisi (Ramadhani & Bina, 2021).

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan berdasarkan kelas yang sudah ada dan juga dengan pertimbangan tertentu (*Sampling Purposive*) sebab tidak memungkinkan untuk mengambil secara acak setiap individual dari setiap kelas (Sugiyono, 2013). Hal ini sejalan dengan pendapat Suharsimi (2013) bahwa peneliti menggunakan sampling kelompok ketika populasi terdiri dari kelompok-kelompok.

Sampel pada penelitian ini merupakan perwakilan dari populasi penelitian yaitu kelas VIII SMP Negeri 24 Medan. 1 kelas akan dijadikan menjadi kelas kontrol, sedangkan 1 kelas akan dijadikan kelas eksperimen. Sampel penelitian ditampilkan dengan bentuk tabel berikut:

**Tabel 3. 2 Sampel Penelitian Di SMP Negeri 24 Medan**

Kelas	Pembagian Kelas	Jumlah Siswa	Jenis Kelas
VIII	VIII- F	30 Siswa	Kelas Kontrol
	VIII-E	30 Siswa	Kelas Eksperimen

### 3.3. Metode dan Prosedur Penelitian

#### 3.3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian adalah semua metode atau teknik yang digunakan untuk melaksanakan penelitian. Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah metode penelitian kuantitatif. Metode penelitian kuantitatif adalah suatu ilmu yang berkaitan dengan tata cara atau metode pengumpulan data, analisis data dan interpretasi terhadap hasil analisis untuk bisa mendapatkan informasi sehingga dapat dilakukan penarikan kesimpulan dan pengambilan keputusan (Imam & Harries, 2021).

Penelitian kuantitatif yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif eksperimen. Adapun jenis penelitian ini di golongkan kedalam penelitian Eksperimen semu (*quasi – Eksperimental*). Karena pada saat melakukan penelitian ini peneliti melakukan suatu cara untuk membandingkan kelompok (Emzir, 2019). Eksperimen yang dilakukan bermaksud untuk mengetahui hasil pengaruh model pembelajaran sebelum dan sesudah diterapkannya model pembelajaran CTL terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa di SMP Negeri 24 Medan. Dengan dilakukannya penelitian eksperimen semu ini supaya dapat membantu peneliti dari keterbatasan peneliti dalam mengontrol seluruh variabel luar yang dapat masuk sehingga mempengaruhi pelaksanaan eksperimen dan juga dapat mengontrol keterbatasan waktu penelitian.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pretest-posttest control grup design*. Sebelum dilakukan perlakuan terhadap sampel penelitian, kedua kelas terlebih dahulu diberikan tes awal atau pretest untuk mengukur kemampuan awal ( $O_1$ ). Selanjutnya, kedua kelas diberikan perlakuan yang berbeda yaitu kelas pertama sebagai kelas eksperimen diberikan model pembelajaran yang mengaitkan dengan dunia nyata CTL dan kelas kedua sebagai kelas kontrol diberikan model pembelajaran konvensional. Setelah diberikan perlakuan yang berbeda, kemudian dilakukan tes akhir atau *posttest* ( $O_2$ ).

Adapun desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:

**Tabel 3. 3 Desain Penelitian**

Perlakuan dalam kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	$O_1$	$X_1$	$O_2$
Kontrol	$O_1$	-	$O_2$

(Modifikasi dari Arikunto,2013:210)

Keterangan :

$O_1$  = pretest

$O_2$  = posttest

$X_1$  = Model pembelajaran CTL

$X_2$  = Model pembelajaran konvensional.

### 3.3.2 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ialah langkah-langkah untuk mencapai tujuan penelitian. Adapun prosedur penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### 1. Tahap Persiapan

Proses tahap persiapan dapat dilihat pada urutan sebagai berikut:

- a. Menentukan tempat dan jadwal pelaksanaan penelitian.
- b. Sampel ataupun populasi penelitian harus ditentukan.
- c. Membuat dan juga merancang instrumen penelitian berupa modul ajar, tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*).
- d. Memvalidasi instrumen penelitian
- e. Melakukan uji coba diluar sampel
- f. Melakukan uji tingkat kesukaran dan daya pembeda untuk memastikan tes dirancang dengan baik

#### 2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan diawali dengan :

- a. Memberikan *pretest* pada kedua kelas untuk mengukur kemampuan awal siswa terhadap materi yang telah dipelajari.
  - b. Melakukan proses pembelajaran pada kedua kelas dengan materi dan lama jam pembelajaran yang sama. Pada kelas eksperimen diajarkan menggunakan model pembelajaran berbasis CTL. Sedangkan pada kelas kontrol diajarkan menggunakan model pembelajaran Konvensional.
  - c. Memberikan *posttest* pada kedua kelas untuk mengukur kemampuan akhir dan dampak dari model pembelajaran yang diberikan.
3. Tahap Akhir
- Tahap akhir dilakukan dengan langkah-langkah berikut:
- a. Menghitung hasil *posttest* pada kedua kelas.
  - b. Menganalisis data hasil *posttest* yang telah diberikan.
  - c. Menarik kesimpulan terhadap data yang telah dianalisis.

### 3.4. Instrumen Penelitian

Pada prinsipnya melakukan penelitian adalah melakukan pengukuran, maka harus ada alat ukur yang baik. Alat ukur dalam penelitian biasa dinamakan instrumen penelitian. Menurut Sugiyono instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati (Sugiyono, 2019). Adapun instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

Pada sub bab instrumen kali ini maka akan dijelaskan juga definisi konseptual setiap variabel, definisi operasional, kisi-kisi tes dan kaliberasi.

#### 3.4.1 Defenisi Konseptual

##### 1. Model Pembelajaran *Contextual teaching and learning*

Model pembelajaran CTL adalah model pembelajaran yang memiliki konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi dengan dunia nyata sehingga dapat mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya

dengan penerapan dalam kehidupan sehari-hari. Model pembelajaran CTL sangat cocok digunakan karena siswa boleh membangun keterkaitan dengan berbagai cara. Namun inti dari keterkaitan tersebut adalah untuk menarik minat dan menantang para siswa agar melihat makna dalam pelajaran mereka dan oleh karena itu termotivasi untuk mencapai tujuan akademik yang tinggi.

## 2. Model Pembelajaran Konvensional

Model pembelajaran konvensional merupakan metode pembelajaran tradisional atau disebut juga dengan metode ceramah, karena sejak dulu metode ini telah digunakan sebagai alat komunikasi lisan antara guru dengan siswa dalam proses belajar. Dalam pembelajaran konvensional siswa lebih ditempatkan sebagai objek belajar yang berperan sebagai penerima informasi secara pasif. Siswa lebih banyak belajar secara individual dengan menerima, mencatat dan menghafal materi pelajaran, hal ini karena pembelajaran lebih bersifat teoritis dan abstrak.

## 3. Kemampuan Pemahaman Konsep matematis

Kemampuan pemahaman konsep matematis akan diukur melalui kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang mengandung indikator-indikator kemampuan pemahaman konsep terdiri dari Menyatakan ulang sebuah konsep, memberi contoh dan bukan contoh, menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu serta mengaplikasikan konsep atau algoritma kedalam pemecahan masalah.

### 3.4.2 Defenisi Operasional

Untuk menghindari perbedaan penafsiran terhadap penggunaan istilah pada penelitian ini, maka perlu diberikan defenisi operasional pada variabel penelitian sebagai berikut:

#### 1. Model Pembelajaran *Contextual teaching and learning* ( $X_1$ )

Model pembelajaran CTL dipahami Sebagai konsep pembelajaran yang membantu guru menghubungkan materi pembelajaran yang diajarkan dengan

situasi dunia nyata bagi siswa, dan membantu menghubungkan pengetahuan yang dimiliki siswa dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. CTL memotivasi siswa untuk bertanggung jawab atas pembelajaran mereka sendiri dan untuk menghubungkan pengetahuan dan penerapannya dalam berbagai situasi dalam kehidupan mereka sendiri, sebagai anggota keluarga, warga negara, dan pekerja (Hasudungan, 2022).

## 2. Model Pembelajaran Konvensional ( $X_2$ )

Pembelajaran konvensional dapat disebut sebagai sebuah model pembelajaran karena di dalamnya mengandung sintaks, sistem sosial, prinsip-prinsip reaksi, dan sistem dukungan. Model pembelajaran konvensional mengharuskan siswa untuk menghafal materi yang diberikan oleh guru dan tidak untuk mengaitkan materi tersebut dengan keadaan nyatanya. Pembelajaran ini juga yang umum dilakukan dalam proses pembelajaran, yakni dilakukan dengan cara pendidik menjelaskan dan murid mendengarkan (Saputra et al., 2019).

## 3. Kemampuan Pemahaman Konsep matematis (Y)

Kemampuan Pemahaman konsep merupakan suatu aspek yang sangat penting dalam pembelajaran, karena dengan memahami konsep siswa dapat mengembangkan kemampuannya dalam setiap materi pelajaran. Pemahaman dapat diartikan menguasai sesuatu dengan pikiran. Pemahaman berasal dari kata paham yang artinya “mengerti benar”. Meletakkan hal tersebut dalam hubungannya satu sama lain secara benar dan menggunakannya secara tepat pada situasi. Kemampuan pemahaman konsep dapat diukur melalui kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang mengandung indikator-indikator kemampuan pemahaman konsep terdiri dari: (1) Menyatakan ulang sebuah konsep, (2) Memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep, (3) Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, (4) Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu, (5) Mengaplikasikan konsep atau algoritma kedalam pemecahan masalah.

### 3.4.3 Kisi – Kisi Instrumen Penelitian

Sesuai dengan indikator kemampuan pemahaman konsep terdiri dari: (1) Menyatakan ulang sebuah konsep, (2) Memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep, (3) Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, (4) Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu, (5) Mengaplikasikan konsep atau algoritma kedalam pemecahan masalah. Adapun instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Tes kemampuan pemahaman konsep terdiri dari soal dalam bentuk uraian yang diberikan sebelum dan sesudah pada perlakuan eksperimen model pembelajaran CTL. Adapun instrumen tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang digunakan peneliti diambil dari buku pedoman pembelajaran matematika di kelas VIII untuk MTs/SMP, soal yang diambil diduga memenuhi kriteria alat evaluasi yang baik, yakni mampu mencerminkan kemampuan yang sebenarnya dari tes yang dievaluasi. Penjaminan validasi isi (*Content Validity*) dilakukan dengan menyusun kisi-kisi soal tes kemampuan pemahaman konsep matematis sebagai berikut:

**Tabel 3. 4 Kisi – kisi Tes Kemampuan Pemahaman Konsep**

No	Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep	Kompetensi Dasar	Nomor soal
1.	Menyatakan ulang sebuah konsep	Menjelaskan pengertian sistem persamaan linear satu variabel dan sistem persamaan linear dua variabel	1
2.	Memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep	Menjelaskan dan menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel.	2

3.	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel.	3
4.	Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu.	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel dan cara penyelesaiannya	4
5.	Mengaplikasikan konsep atau algoritma kedalam pemecahan masalah	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel yang dihubungkan dengan masalah kontekstual (dalam dunia nyata).	5

**Tabel 3. 5 Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Pemahaman Konsep**

Aspek	Nomor Soal	Indikator Yang Diukur	Skor
1.Menyatakan ulang sebuah konsep	1	Tidak ada jawaban atau tidak ada ide matematik yang muncul sesuai dengan soal.	0
		Ide matematik telah muncul namun belum dapat menyatakan ulang konsep dengan tepat dan masih banyak melakukan kesalahan.	1
		Telah dapat menyatakan ulang beberapa konsep namun belum dapat dikembangkan dan masih melakukan kesalahan.	2

		Dapat menyatakan ulang beberapa konsep dengan tepat dan dapat dikembangkan dengan benar, namun terdapat beberapa kesalahan hitung.	3
		Dapat menyatakan ulang seluruh konsep dengan tepat dan dapat dikembangkan dengan jawaban hitungan yang benar.	4
2.Memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep	2	Tidak ada jawaban atau tidak ada ide matematik yang muncul sesuai dengan soal.	0
		Ide matematik telah muncul namun belum dapat menyebutkan konsep yang dimiliki.	1
		Telah dapat memberikan contoh dan non contoh sesuai dengan konsep yang dimiliki objek namun belum tepat dan belum dapat dikembangkan.	2
		Telah dapat memberikan contoh dan non contoh sesuai dengan konsep yang dimiliki objek namun terdapat beberapa kesalahan.	3
		Telah dapat memberikan contoh dan bukan contoh sesuai dengan konsep yang dimiliki objek dan telah dapat dikembangkan tanpa ada kesalahan.	4

3. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	3	Tidak ada jawaban atau tidak ada ide matematik yang muncul sesuai dengan soal.	0
		Ide matematik telah muncul namn belum dapat menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis.	1
		Dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis namun belum memahami bentuk representasi matematis	2
		Dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis sebagai suatu logaritma pemahaman konsep namun masih melakukan beberapa kesalahan.	3
		Dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis sebagai suatu logaritma pemahaman konsep dengan tepat dan benar.	4
4. Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu	4	Tidak ada jawaban atau tidak ada ide matematik yang muncul sesuai dengan soal.	0
		Ide matematik telah muncul namun belum dapat menggunakan dan memanfaatkan operasi tertentu sesuai konsep.	1

		Dapat menggunakan dan memilih prosedur tertentu sesuai konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.	2
		Dapat menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur ataupun operasi tertentu dalam konsep namun masih melakukan beberapa kesalahan.	3
		Dapat menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur ataupun operasi tertentu dalam pemahaman konsep dengan tepat dan benar.	4
5. Mengaplikasikan konsep atau algoritma kedalam pemecahan masalah	5	Tidak ada jawaban atau tidak ada ide matematik yang muncul sesuai dengan soal.	0
		Ide matematik telah muncul namun belum dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis sebagai suatu logaritma pemahaman konsep.	1
		Dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis namun belum memahami logaritma pemahaman konsep.	2
		Dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis sebagai	3

		suatu logaritma pemahaman konsep namun masih melakukan beberapa kesalahan.	
		Dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis sebagai suatu logaritma pemahaman konsep dengan tepat dan benar.	4

Sumber : Adriana (2019) Rubrik Penskoran Kemampuan Pemahaman Konsep.

Skor kemampuan pemahaman konsep yang diperoleh tersebut kemudian ditransformasikan menjadi nilai dengan skala 0-100 dengan menggunakan aturan sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100$$

#### 3.4.4 Kaliberasi

Agar instrumen layak digunakan dalam penelitian, perlu dilakukan uji validitas dan uji reliabilitas. Sebelum instrumen tes digunakan kepada siswa, maka instrumen tes harus terlebih dahulu dilakukan validasi oleh ahli di bidang matematika (validator) dan di perbaiki berdasarkan saran validator agar butir soal layak digunakan untuk mengecek dan memastikan bahwa ukuran yang dipakai sesuai dengan apa yang ingin diukur (Pratama et al., 2021).

Dalam hal ini peneliti meminta beberapa ahli untuk mengevaluasi alat ukur apakah alat ukur telah sesuai atau tidak. Ahli yang dimaksud peneliti disini adalah dosen dan juga guru mata pelajaran matematika yang mengajar di sekolah tempat penelitian di laksanakan.

##### 1. Uji Validitas Instrumen

Validitas atau kesahihan berarti sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu alat ukur dalam melakukan fungsi ukurnya (Hariadi, 2017) Jadi suatu instrumen yang valid berarti instrumen tersebut merupakan alat ukur yang tepat untuk mengukur suatu objek.

Untuk menentukan validitas butir soal uraian digunakan rumus korelasi product moment dari Pearson (Suharsimi, 2013) yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{(N \sum x^2) - (\sum x)^2\} \{(N \sum y^2) - (\sum y)^2\}}}$$

Keterangan :

$X$  = Skor butir

$Y$  = Skor total

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi antara skor butir dan skor total

$N$  = Banyak siswa

Adapun kriteria pengujian validitas adalah setiap item valid apabila  $r_{xy} > r_{tabel}$

( $r_{tabel}$  diperoleh dari nilai kritis  $r$  *product Moment*).

Pada penelitian ini dilakukan uji validitas pada 5 butir instrumen. Validitas dilakukan dengan menggunakan rumus pearson dengan bantuan program Microsoft Excel 2016 for Windows. Kriteria dalam validitas menggunakan taraf signifikansi 0,05. Instrumen dianggap valid jika nilai dari  $r_{hitung}$  lebih besar dari pada nilai  $r_{tabel}$  pada taraf signifikansi 0,05. Sebaliknya jika instrumen dianggap tidak valid maka nilai dari  $r_{hitung}$  lebih kecil dari pada nilai  $r_{tabel}$  dan harus dilakukan perbaikan.

Setelah melakukan uji validitas maka didapatkan hasil pengujian sebagai berikut:

**Tabel 3. 6 Kriteria Pengkategorian Validitas Soal**

No Soal	$r_{xy}$	$r_{tabel}$	Keterangan
1	0.5621	0.3494	V
2	0.5838	0.3494	V
3	0.5661	0.3494	V
4	0.7008	0.3494	V

5	0.6009	0.3494	V
---	--------	--------	---

(Budiastuti & Bandur, 2013) mengataan bahwa jika tiap item soal dinyatakan tidak valid maka soal tersebut harus direvisi ulang kembali. Pada tabel diatas, terlihat bahwa seluruh item soal sudah dapat digunakan sebagai instrumen penelitian. Untuk perhitungan yang lebih jelas dapat dilihat pada **lampiran 7**.

## 2. Uji Reliabilitas Instrumen

Suatu alat ukur disebut memiliki reliabilitas yang tinggi apabila instrumen itu memberikan hasil pengukuran yang konsisten apabila uji dilakukan beberapa kali dan hasil yang didapat juga sama, selama data yang diuji tetap sama dan tidak diubah. Untuk menghitung reliabilitas butir soal uraian digunakan rumus Alpha (Arikunto, 2016) sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[ \frac{n}{n-1} \right] \left[ 1 - \frac{\Sigma \sigma_1^2}{\sigma_1^2} \right]$$

Keterangan :

- $r_{11}$  = Reliabilitas yang dicari  
 $\Sigma \sigma^{12}$  = Jumlah Varians skor tiap-tiap Item  
 $\sigma_1^2$  = varians  
 $n$  = banyaknya butir soal

Untuk menghitung varians tiap-tiap item digunakan rumus sebagai berikut:

$$\sigma_1^2 = \frac{\Sigma x_1^2 - \frac{(\Sigma x^1)^2}{N}}{N}$$

Keterangan :

- $\sigma_1^2$  = varians  
 $N$  = banyak siswa peserta tes  
 $X$  = Nilai tiap butir soal

Koefisien reliabilitas hasil perhitungan kemudian diinterpretasikan, dengan klasifikasi sebagai berikut:

**Tabel 3. 7 Interpretasi Koefisien Reliabelitas**

<b>Koefisien Korelasi</b>	<b>Interpretasi</b>
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi (ST)
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi (T)
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang (SD)
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah (RD)
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah (SR)

Sumber : (Arikunto, 2016)

Setelah mendapatkan nilai  $r_{11}$ , bandingkan dengan  $r_{tabel}$  dengan kaidah keputusan :

Jika  $r_{11} > r_{tabel}$  berarti reliabel

Jika  $r_{11} < r_{tabel}$  berarti tidak reliabel

Taherdoost (2018) mengatakan secara umum uji reliabilitas yang menggunakan *Cronbach's alpha*, memiliki kategori dalam mengambil keputusan. Suatu instrumen akan diterima jika hasil uji reliabilitas nya menunjukkan nilai 0.60 - 1.00. Jika nilai *Cronbach's alpha*  $< 0,6$  maka instrumen dikatakan buruk dan harus diulang. Jika nilai *Cronbach's alpha* 0,6 - 0,79 maka instrumen bisa diterima. Jika nilai *Cronbach's alpha*  $> 0,8$  maka instrumen sangat diterima dan bisa dikatakan bagus.

Setelah dilakukan pengujian reliabilitas menggunakan bantuan program Microsoft Excel 2016 for Windows maka didapat hasil seperti berikut, untuk perhitungan lebih jelas dapat dilihat pada tabel dibawah.

**Tabel 3. 8 Hasil Pengujian Reliabilitas**

K	5 Butir Soal
$\Sigma\sigma_1^2$	10.3092
$\sigma_1^2$	18.654
$r_{11}$	0.55918
<b>Keterangan</b>	<b>Sedang</b>

Berdasarkan hasil uji Reliabilitas pada uji coba soal tes, maka didapatkan nilai sebesar 0.55, maka instrumen tersebut memiliki interpretasi reliabilitas pada tingkat sedang. Hasil perhitungannya dapat dilihat pada **lampiran 8**.

### 3. Uji daya pembeda

Daya pembeda suatu butir soal adalah kemampuan suatu butir soal untuk membedakan kelompok-kelompok dalam aspek yang diukur menurut perbedaan-perbedaan yang ada dalam kelompok-kelompok tersebut. Salah satu tujuan analisis daya pembeda adalah untuk mengetahui apakah butir soal tersebut dapat membedakan antara peserta pelatihan yang memiliki keterampilan kemampuan tinggi dan yang memiliki keterampilan kemampuan rendah (Bagiyono, 2017).

Kemampuan butir soal untuk membedakan siswa yang memiliki prestasi belajar yang tinggi atau kelompok atas (*upper*) dan siswa yang prestasi belajar rendah atau kelompok bawah (*lower group*). Dalam menghitung daya beda juga perlu dibedakan antara kelompok kecil dan kelompok besar, di mana kelompok kecil kurang dari 100 orang dan kelompok besar lebih dari 100 orang. Untuk mengetahui daya pembeda soal berbentuk uraian adalah dengan menggunakan rumus :

$$DP = \frac{J_A - J_B}{I_A}$$

Keterangan :

$DP$  = Daya pembeda

$J_A$  = Rata-rata kelompok atas untuk butir soal yang di hitung

$J_B$  = Rata –rata kelompok bawah untuk butir soal yang di hitung

$I_A$  = Skor maksimum.

**Tabel 3. 9 Kriteria Daya Pembeda**

Daya Pembeda	Kriteria
0,00 – 0,20	Lemah
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Baik Sekali

Sumber (Yadnyawati, 2019)

Dari tabel diatas dapat kita liat bahwa dalam kategori lemah, butir soal harus dibuang. Jika kategori cukup, butir soal hanya perlu diperbaiki tanpa harus dibuang. Jika kategori baik dan baik sekali maka butir soal bisa diterima. Dalam penelitian ini ukuran daya pembeda yang digunakan yaitu dengan mengambil soal dengan daya pembeda minimal cukup yaitu mulai dari interval nilai 0,21-0,40 (Yadnyawati, 2019).

Setelah dilakukan pengujian daya pembeda menggunakan bantuan program Microsoft Excel 2016 for Windows maka didapat hasil sebagai berikut:

**Tabel 3. 10 Hasil Uji Daya Pembeda Soal**

No Soal	Indeks	Kategori
1	0.36667	Cukup
2	0.26667	Cukup
3	0.28333	Cukup
4	0.41667	Baik
5	0.3	Cukup

Dari tabel diatas, 1 soal dinyatakan baik dan 4 soal dinyatakan cukup. Soal yang kategorinya cukup dan baik maka soal tersebut dapat diterima dan dinyatakan valid. Untuk perhitungan lebih jelas dapat dilihat pada **lampiran 9**.

#### 4. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran butir soal artinya mengkaji butir-butir soal dari segi kesukarannya sehingga dapat diperoleh butir-butir soal yang termasuk kategori mudah, sedang dan sukar. Tingkat kesukaran butir soal diperoleh dari kesanggupan atau kemampuan peserta pelatihan dalam menjawab butir soal tersebut, bukan dilihat dari segi pengajar dalam melakukan analisis pada saat penyusunan soal (Bagiyono, 2017). Adapun rumus untuk menghitung tingkat kesukaran adalah:

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

Keterangan :

$TK$  = Tingkat Kesukaran

$J_T$  = Jumlah skor yang diperoleh siswa pada butir soal yang diperoleh

$I_T$  = Jumlah skor maksimum yang dapat diperoleh siswa pada suatu butir soal

Selanjutnya indeks kesukaran yang diperoleh dari hasil uji coba diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria indeks kesukaran yang digunakan yaitu :

**Tabel 3. 11 Kriteria Tingkat Kesukaran**

Tingkat Kesukaran	Kriteria
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

Sumber (Yadnyawati, 2019)

Soal yang baik yaitu dinyatakan dengan tidak terlalu mudah ataupun tidak terlalu sukar. Dalam penelitian ini ukuran tingkat kesukaran yang digunakan yaitu soal dengan

tingkat kesukaran mulai dari tingkat sedang yaitu mulai dari 0,31-0,70 (Yadnyawati, 2019).

Setelah dilakukan pengujian tingkat kesukaran menggunakan bantuan program Microsoft Excel 2016 for Windows maka dapat hasilnya sebagai berikut:

**Tabel 3. 12 Hasil Uji Tingkat Kesukaran**

No Soal	Indeks	Kategori
1	0.65	Sedang
2	0.61	Sedang
3	0.69	Sedang
4	0.59	Sedang
5	0.51	Sedang

Yusuf Ardhani (2020) mengatakan jika dari keseluruhan item soal 62,5% memiliki tingkat kesukaran soal dalam kategori sedang maka dapat diterima dan dinyatakan valid. Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa terdapat 5 soal yang dinyatakan dalam kategori tingkat kesukaran sedang atau 100% dari keseluruhan soal memiliki tingkat kesukaran sedang. Dapat dinyatakan bahwa item soal dapat diterima dan juga dinyatakan valid. Untuk perhitungan lebih jelasnya dapat dilihat pada **lampiran 10**.

Dari hasil pengujian butir soal diluar sampel,yang dimulai dari uji validitas dapat dilihat bahwa dari 5 item soal yang diujikan semua item soal dinyatakan valid, selanjutnya setelah uji validitas dilakukan maka dapat di lakukan uji reliabelitas dari setiap item butir soal, maka didapatkan hasilnya bahwa dari 5 butir soal tersebut, mendapatkan nilai reliabelitas 0.55918 yaitu dengan kategori reliabelitas sedang, setelah itu dilakukan lagi uji daya pembeda soal yaitu agar setiap item butir soal berbeda – beda agar dapat membedakan soal yang kategorinya lemah, cukup, baik ataupun baik sekali, dari hasil pengujian daya pembeda setiap item soal tersebut maka didapatkan nilai dari 5 item soal, 4 soal dinyatakan dalam kategori cukup sedangkan 1 soal dinyatakan dalam kategori baik. Setelah dilakukannya uji daya pembeda soal maka

dilakukan uji tingkat kesukaran setiap item soal untuk melihat setiap item soal tersebut dalam kategori mudah, sedang dan juga sukar, dari hasil pengujian tersebut, dapat dilihat bahwa setiap item soal dalam kategori sedang, maka dapat disimpulkan bahwa dari keempat pengujian setiap item soal yang diujikan diluar sampel tersebut maka soal tersebut sudah layak digunakan untuk penelitian ini.

### 3.5. Teknik Analisis Data

Analisis data sebagai upaya mencari dan menata secara sistematis catatan hasil observasi, wawancara, dan lainnya untuk meningkatkan pemahaman peneliti tentang kasus yang diteliti dan menyajikannya sebagai temuan bagi orang lain (Rijali, 2018).

Untuk menganalisis data tes dalam penelitian ini, nilai *posttest* siswa dilihat berdasarkan skor kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. Soal *posttest* diukur dari indikator kemampuan pemahaman konsep. Selanjutnya, analisis data tes dalam penelitian ini menggunakan uji normalitas data yang digunakan untuk melihat data normal atau tidak normal, uji homogenitas data digunakan untuk melihat apakah kedua kelompok tersebut mempunyai varians yang sama atau tidak, jika sama maka homogen, jika tidak berarti tidak homogen, dan selanjutnya uji hipotesis digunakan untuk melihat hasil akhir dari data tes yang diberikan kepada siswa.

Dalam menganalisis data kuantitatif analisis statistik meliputi 3 bagian:

1. Uji persyaratan analisis, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas
2. Analisis statistik deskriptif (*mean*, median, modus, standar deviasi).
3. Uji hipotesis (korelasi, komparasi, dan uji "t")

Pada penelitian ini terdapat satu hipotesis. Hipotesis tersebut diukur dengan menggunakan *uji -test* karena pengujiannya melibatkan satu variabel bebas dan variabel terikat. Sebelum melakukan uji hipotesis, maka perlu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

### 3.5.1 Uji Prasyarat

#### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas diperlukan untuk mengetahui apakah data kemampuan pemahaman konsep dalam penelitian ini berdistribusi normal atau tidak. Suatu data yang berdistribusi normal bila jumlah data diatas dan dibawah rata-rata adalah sama, demikian juga simpangan bakunya. Ada beberapa teknik yang digunakan untuk melakukan uji normalitas data, anantara lain kertas peluang normal, kemiringan kurva, uji Chi-kuadrat, uji liliefors, teknik Kolmogorov-Smirnov dan teknik lainnya.

Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji Liliefors (Ramadhani & Bina, 2021). Adapun langkah-langkah untuk uji normalitas dengan menggunakan uji Liliefors yaitu:

- 1) Merumuskan hipotesis

$$H_0 = \text{data berdistribusi normal}$$

$$H_a = \text{data tidak berdistribusi normal}$$

- 2) Membuat tabel Kerja dengan 7 kolom
- 3) Menginput nilai skor atau data observasi pada tabel kerja secara berurutan
- 4) Setiap data  $X_1, X_2, \dots, X_n$  menjadi bilangan baku  $Z_1, Z_2, \dots, Z_n$  dengan rumus

$$Z_{score} = \frac{X_i - \bar{x}}{S}, \text{ (}\bar{x} \text{ dan } S \text{ adalah rata-rata dan simpangan baku untuk sampel).}$$

- 5) Menentukan nilai  $z_{tabel}$  {  $F(Z)$  dengan menggunakan tabel Normal dari  $Z$  negatif,  $Z = 0$  hingga  $Z$  Positif berdasarkan nilai  $Z_{score}$

- 6) Menentukan nilai  $S(Z)$  dengan menggunakan rumus:  $S(Z) = \frac{F_{kum}}{N}$

- 7) Menentukan harga Lilliefors hitung dengan menggunakan rumus :

$$L_{hitung} = |F(Z) - S(Z)|$$

- 8) Menentkan nilai Lilliefors hitung terbesar sebagai  $L_{hitung}$
- 9) Menentkan nilai Lilliefors tabel ( $L_{tabel}$ ) dengan rumus  $L_{tabel} = (\alpha, N)$
- 10) Membuat kesimpulan sesuai uji signifikansi.

Dimana :

$F(Z)$  = Probabilitas kumulatif normal menggunakan tabel normal dari  $Z$  negatif,  $Z = 0$

Hingga  $Z$  positif berdasarkan nilai  $Z_{score}$

$S(Z)$  = Probabilitas kumulatif empiris

$F_{Kum}$  = Frekuensi Kumulatif

$N$  = Jumlah data observasi

Signifikansi pada uji Normalitas menggunakan metode Lilliefors yaitu nilai maksimal (terbesar) dibandingkan dengan nilai.

Dimana :

$H_0$  = Data berasal dari populasi berdistribusi normal

$H_a$  = Data berasal dari populasi berdistribusi tidak normal

Jika nilai  $L_{Hitung} > \text{nilai } L_{tabel}$ , maka  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak

Jika nilai  $L_{Hitung} < \text{nilai } L_{tabel}$ , maka  $H_a$  ditolak dan  $H_0$  diterima

## 2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah sampel dari penelitian ini mempunyai varians yang sama, sehingga generalisasi dari hasil penelitian akan berlaku pula untuk untuk populasi yang sama atau berbeda. Untuk menguji homogenitas varians digunakan statistik seperti yang telah dirumuskan oleh Sudjana sebagai berikut:

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Setelah mendapatkan hasilnya, nilai  $F_{hitung}$  akan dibandingkan  $F_{tabel}$ .

Membandingkan nilai  $F_{hitung}$  dengan  $F_{tabel}$  pada tabel distribusi F.

Untuk varians terbesar adalah  $dk_{pembilang} = n - 1$

Untuk varians terkecil adalah  $dk_{penyebut} = n - 1$

Adapun rumusan hipotesis yang diuji pada penelitian ini disajikan sebagai berikut:

$H_0: \mu^1 = \mu_2$  (kelompok sampel berasal dari populasi yang mempunyai varians sama atau homogen )

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$  ( kelompok sampel berasal dari populasi yang mempunyai varians yang tidak sama atau tidak homogen

Kriteria pengujiannya adalah :

1. apabila  $F_{hitung} < F_{tabel}$  , maka  $H_0$  diterima,  
yang berarti sampel berasal dari varians yang homogen
2. apabila  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$  , maka  $H_0$  ditolak,  
yang berarti sampel tidak berasal dari varians yang homogen

### 3.5 .2 Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas data, maka dilakukan uji hipotesis. Uji hipotesis ini dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada kelompok eksperimen, yang diajarkan dengan model pembelajaran CTL dengan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada kelas kontrol, yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional. Jika sampel yang diteliti memenuhi uji prasyarat analisis maka untuk menguji hipotesis digunakan uji-t dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$

Penggunaan model pembelajaran *Contextual Teaching And Learning* dikatakan berpengaruh terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa, jika hasil dari kelas eksperimen berbeda dengan kelas kontrol. Hasil dilihat dengan uji t-tes, pengaruh dapat dilihat ketika nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  .

#### Uji t-tes

Uji t-tes adalah suatu jenis pengujian statistik yang digunakan untuk membandingkan dan membedakan atau melihat peningkatan ataupun pengaruh rata-rata antara dua kelompok sampel (Ramadhani & Bina, 2021). Adapun uji t- test yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji t-tes (*independent sampel t-tes*) uji ini dilakukan untuk menguji kemampuan generalisasi rata- rata data dari sampel yang tidak berkorelasi.

Setelah data tes awal siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan homogen maka langkah selanjutnya adalah menguji kesamaan dua rata-rata dengan menggunakan statistik uji-t. Adapun rumus statistika untuk uji-t adalah sebagai berikut:

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

Dimana :

(Muhid, 2016)

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

Keterangan :

$\bar{x}_1$  = Rata-rata selisih nilai posttest dengan nilai pretest kelas eksperimen

$\bar{x}_2$  = Rata-rata selisih nilai posttest dengan nilai pretest kelas kontrol

S = simpangan baku

$n_1$  = jumlah siswa eksperimen

$n_2$  = jumlah sampel kelas kontrol

$S_1^2$  = varians kelas eksperimen

$S_2^2$  = varians kelas kontrol

### 3.6 Hipotesis Statistik

Hipotesis statistik yang diuji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

**Hipotesis** Dilakukan untuk menguji apakah terdapat pengaruh model pembelajaran

*Contextual Teaching And Learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$$

= Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran *Contextual Teaching And Learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

$$H_a: \mu_1 > \mu_2$$

= Terdapat pengaruh model pembelajaran *contextual Teaching And Learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

Keterangan :

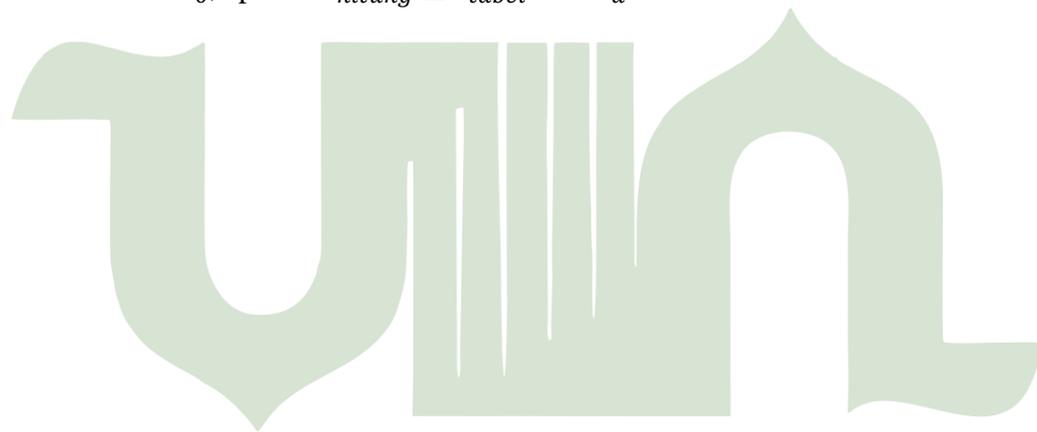
$\mu_1$  = kemampuan pemahaman konsep siswa yang diajarkan dengan model CTL

$\mu_2$  = kemampuan pemahaman konsep siswa yang diajarkan dengan model konvensional.

Adapun Kriteria pengujian untuk uji t ini adalah :

Terima  $H_0$ , apabila  $t_{hitung} < t_{tabel}$  dan  $H_a$  ditolak

Tolak  $H_0$ , apabila  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  dan  $H_a$  diterima.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN