

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Pendidikan yang bermutu terlahir dari proses pembelajaran yang berkualitas. Salah satu faktor terlaksananya proses pembelajaran berkualitas adalah pembelajaran siswa yang aktif. Dalam hal ini, peran guru sangat diharapkan bisa menciptakan situasi pendidikan atau pengajaran yang menstimulasi siswa aktif belajar, bukan hanya sekedar menjadi pihak pasif (penerima) belajar saja. Menurut Undang-Undang Sisdiknas No. 20 Tahun 2003 (Depdiknas, 2003) pendidikan adalah sebagai usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran sedemikian rupa agar peserta didik dapat mengembangkan potensi dirinya secara aktif supaya memiliki pengendalian diri, kecerdasan, keterampilan dalam bermasyarakat, kekuatan spiritual keagamaan, kepribadian serta akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Pendidikan juga dapat menjadi kekuatan untuk melakukan perubahan agar sebuah kondisi menjadi lebih baik.

*National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) tahun 2000 (dalam Effendi, 2012) menetapkan lima standar kemampuan matematis yang harus dimiliki oleh siswa, yaitu: (1) kemampuan pemecahan masalah, (2) kemampuan komunikasi, (3) kemampuan koneksi, (4) kemampuan penalaran, dan (5) kemampuan representasi. Salah satu kemampuan matematis yang harus dimiliki oleh siswa yaitu kemampuan representasi.

Menurut Permendiknas (2006) matematika sebagai salah satu mata pelajaran yang diajarkan pada setiap jenjang pendidikan memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah.

2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
4. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Representasi matematis merupakan salah satu kompetensi dalam pembelajaran matematika. Menurut NCTM (dalam Yudhanegara, 2014) proses representasi melibatkan penerjemahan masalah atau ide ke dalam bentuk baru, proses representasi termasuk pengubahan diagram atau model fisik ke dalam simbol-simbol atau kata-kata dan dapat digunakan dalam menterjemahkan atau menganalisis masalah verbal untuk membuat maknanya menjadi lebih jelas. Hal ini berarti dengan adanya representasi matematis dapat memudahkan siswa dalam memahami konsep dan menyelesaikan masalah matematis.

Menurut Fadillah (2010:34) representasi matematis adalah ungkapan-ungkapan dari ide matematis yang ditampilkan siswa sebagai model atau bentuk pengganti dari suatu situasi masalah yang digunakan untuk menemukan solusi dari suatu masalah yang sedang dihadapinya sebagai hasil dari interpretasi pikirannya". Artinya dalam mempelajari matematika siswa harus mampu mengungkapkan ide-ide matematis kedalam berbagai bentuk model matematika dan mampu memahami konsep matematika dalam menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan dunia nyata.

Representasi matematis merupakan kemampuan yang harus dimiliki siswa. Namun dalam kenyataan yang ada di lapangan, berdasarkan hasil tes kemampuan representasi matematis siswa yang dilakukan di SMPN 2 Tambusai kelas VIII pada bulan Februari 2018 menunjukkan bahwa kemampuan representasi

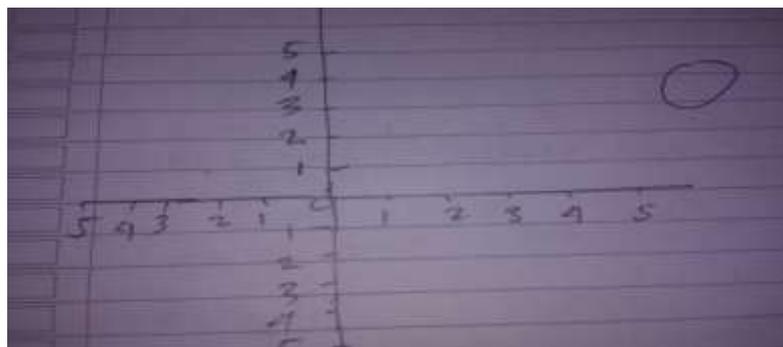
matematis siswa masih tergolong sangat rendah. Berikut hasil tes kemampuan representasi matematis siswa yang telah dilakukan dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel.1 Hasil Tes Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas VIII SMPN 2 Tambusai.**

Kelas	Jumlah Siswa	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Nilai Rata-Rata
VIII <sup>A</sup>	23 siswa	66	0	29,81
VIII <sup>B</sup>	22 siswa	55	0	27,75

Berdasarkan Tabel 1 terlihat bahwa nilai rata-rata kemampuan representasi matematis siswa kelas VIII<sup>1</sup> adalah 29,81 dan rata-rata kelas VIII<sup>2</sup> adalah 27,75 dari nilai maksimal yang seharusnya diperoleh siswa adalah 100. Dilihat dari nilai tertinggi pada kedua kelas, dari 23 siswa kelas VIII<sup>1</sup> hanya tiga siswa yang memperoleh nilai tertinggi yaitu 66 dengan persentase 13,04%, dan dari 22 siswa kelas VIII<sup>2</sup> hanya dua siswa yang memperoleh nilai tertinggi yaitu 55 dengan persentase 9,09%. Dilihat dari nilai terendah, pada kedua kelas sama yaitu 0. Data ini menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa kelas VIII SMPN 2 Tambusai masih tergolong sangat rendah.

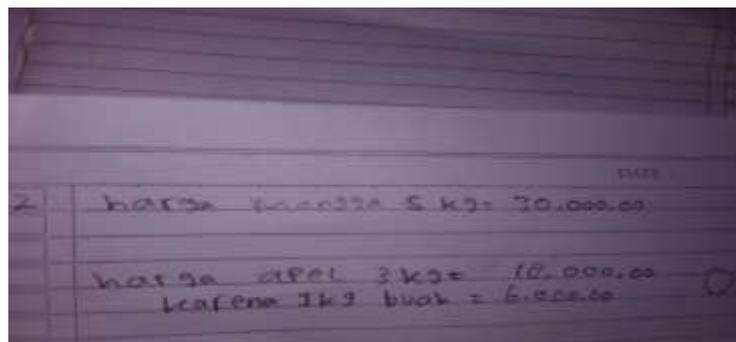
Tes soal kemampuan representasi matematis yang diberikan kepada siswa berupa soal uraian. Soal pertama, tentukan himpunan penyelesaian SPLDV :  $x + y = 5$  dan  $x - y = 1$  untuk  $x, y \in R$ , menggunakan metode grafik. Pada soal ini siswa diminta menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah, yaitu menentukan himpunan penyelesaian SPLDV menggunakan metode grafik. Salah satu lembar jawaban siswa dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



**Gambar 1. Lembar Jawaban Representasi Matematis Siswa Soal Nomor 1**

Skor yang diperoleh siswa sesuai dengan pedoman penskoran kemampuan representasi matematis siswa. Pada Gambar 1 di atas siswa mendapat skor 0 karena jawaban siswa tidak sesuai dengan pertanyaan atau persoalan. Seharusnya siswa bisa menentukan himpunan penyelesaian SPLDV menggunakan metode grafik. Namun siswa hanya membuat grafik yang tidak benar dan tidak merepresentasikan permasalahan, hal itu terlihat jelas pada lembar jawaban siswa. Hal ini menunjukkan bahwa siswa kurang bisa menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah.

Soal kedua, Asep membeli 2 kg mangga dan 1 kg apel dan ia harus membayar Rp 15.000,00, sedangkan Intan membeli 1 kg mangga dan 2 kg apel dengan harga Rp 18.000,00. Berapakah harga 5 kg mangga dan 3 kg apel ? Pada soal ini siswa diminta untuk membuat persamaan atau model matematis dari representasi lain yang diberikan, yaitu membuat persamaan atau model matematis yang disajikan dalam soal cerita. Salah satu lembar jawaban siswa dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.

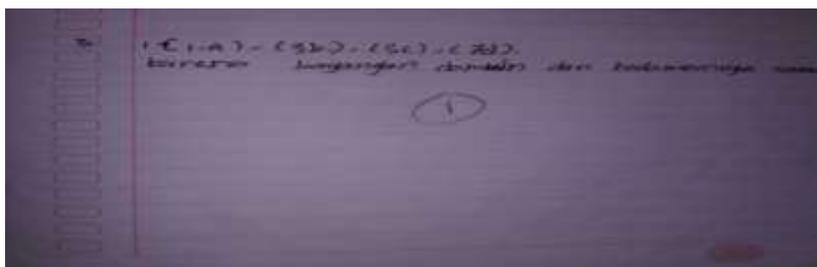


**Gambar 2. Lembar Jawaban Representasi Matematis Siswa Soal Nomor 2.**

Jawaban siswa pada Gambar 2 mendapat skor 0 karena jawaban siswa salah. Seharusnya siswa membuat persamaan atau model matematisnya terlebih dahulu dari cerita yang diberikan, kemudian menyelesaikannya. Namun siswa langsung menyelesaikannya persoalan dan salah, tanpa mencari terlebih dahulu harga buah setiap kilonya. Hal ini menunjukkan bahwa siswa belum bisa membuat persamaan atau model matematis dari representasi lain yang diberikan.

Soal ketiga, relasi–relasi dari himpunan  $S = \{1,3,5,7\}$  ke himpunan  $T = \{a,b,c,d\}$  dinyatakan dalam himpunan pasangan berurutan berikut: (i)  $\{(1,a),$

$(3,b),(5,c),(7,d)$ , (ii)  $\{(1,d), (3,a), (5,c), (7,b)\}$ , (iii)  $\{(1,b), (3,c), (5,d), (7,a)\}$ , (iv)  $\{(1,a), (3,b), (5,a), (7,b)\}$ . Diantara keempat relasi tersebut, manakah yang merupakan fungsi? jelaskan jawabanmu. Pada soal ini siswa diminta untuk menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis, materi yang diberikan adalah menentukan fungsi yang disajikan dalam relasi-relasi dari himpunan, dinyatakan dalam himpunan pasangan berurutan. Salah satu lembar jawaban siswa dapat dilihat pada Gambar 3 berikut.



**Gambar 3. Lembar Jawaban Representasi Matematis Siswa Soal Nomor 3.**

Pada Gambar 3 siswa memperoleh skor 1 karena siswa tersebut hanya bisa menuliskan kata-kata untuk membuat kesimpulan, namun terdapat kesalahan dalam penarikan kesimpulannya. Hal ini menunjukkan bahwa siswa masih kesulitan dalam menggunakan kata-kata atau teks tertulis dalam menjawab soal.

Berdasarkan hasil observasi di SMPN 2 Tambusai pada kelas VIII terdapat beberapa penyebab rendahnya kemampuan representasi matematis siswa diantaranya karena pembelajaran yang konvensional. Pada proses pembelajaran umumnya guru hanya sibuk sendiri menjelaskan apa yang telah dipersiapkan sebelumnya, sedangkan siswa hanya sebagai penerima informasi dan kebanyakan guru hanya mengajarkan representasi yang sejenis saja. Misalnya, siswa hanya diminta untuk menyederhanakan pernyataan aljabar atau hanya membuat notasi matematis dari teks tertulis dengan cara penyelesaian diberikan oleh guru. Akibatnya, siswa hanya mengerjakan apa yang dicontohkan oleh guru, tanpa tahu makna dan pengertian dari apa yang ia kerjakan. Hal tersebut menyebabkan siswa kurang memiliki kemampuan mengenali representasi.

Berdasarkan uraian diatas, maka dibutuhkan suatu model pembelajaran yang tepat dan dapat melatih kemampuan representasi matematis siswa. Salah satu

caranya adalah dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Connecting, Organizing, Reflecting, Extending* (CORE).

Menurut Hariyanto (2016, 36) tahap *Connecting*, informasi baru yang diterima oleh siswa dihubungkan dengan apa yang diketahui sebelumnya. Pada tahap ini dapat melatih siswa untuk menulis pengetahuan dan pengalaman mereka dengan kata-katanya sendiri sebagai dasar untuk membahas materi yang akan dipelajari. Tahap *Organizing*, siswa mengambil kembali ide-ide mereka untuk memahami materi. Pada tahap ini siswa dapat menyajikannya ke dalam bentuk representasi matematis seperti gambar, ekspresi matematis, ataupun pernyataan tertulis. Tahap *Reflecting*, siswa dengan bimbingan guru bersama-sama meluruskan kesalahan atau memikirkan kembali, mendalami, dan menggali informasi yang sudah didapat. Pada tahap ini akan melatih kemampuan siswa dalam menjelaskan informasi yang telah mereka peroleh dengan kata-katanya sendiri. Selanjutnya tahap *Extending*, merupakan suatu kegiatan untuk mengembangkan, memperluas, menggunakan dan menemukan ide-ide yang baru. Pada tahap ini akan melatih siswa dalam menyatakan ulang sebuah representasi, menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi dan kemampuan mengaplikasikan konsep dalam merepresentasikan masalah, sehingga kemampuan representasi matematis akan berkembang dalam diri siswa.

Berdasarkan langkah-langkah tersebut, diharapkan dapat mengembangkan kemampuan representasi matematis siswa. Pada tahap tersebut siswa diberi kesempatan untuk mengasah kemampuan berpikir, khususnya kemampuan representasi matematis. Untuk dapat merepresentasikan antar konsep matematika, siswa harus mampu mengorganisir dan mengembangkan representasinya. Hal inilah yang diharapkan siswa dapat menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah, siswa dapat membuat persamaan atau model matematika dari representasi lain yang diberikan dan siswa dapat menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.

Berdasarkan uraian di atas, maka akan dilakukan penelitian yang berjudul “pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Connecting, Organizing,*

*Reflecting, Extending* (CORE) terhadap kemampuan representasi matematis siswa kelas VIII SMPN 2 Tambusai “.

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka rumusan masalah peneliti ini adalah “apakah ada pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Connecting, Organizing, Reflecting, Extending* (CORE) terhadap kemampuan representasi matematis siswa kelas VIII SMPN 2 Tambusai?”.

### **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Connecting, Organizing, Reflecting, Extending* (CORE) terhadap kemampuan representasi siswa kelas VIII SMPN 2 Tambusai.

### **D. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada:

1. Peneliti, untuk menambah wawasan, pengetahuan dan keterampilan peneliti khususnya yang terkait dengan penelitian yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Connecting, Organizing, Reflecting, Extending* (CORE).
2. Bagi sekolah, memberikan pengetahuan yang baik untuk perbaikan proses pembelajaran matematika di sekolah sehingga dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe CORE dan memberikan perbaikan dalam proses belajar mengajar.
3. Bagi guru, penelitian ini dapat digunakan seperti bahan referensi atau masukan tentang model pembelajaran yang efektif untuk menerapkan kemampuan representasi matematis.
4. Bagi siswa, dapat menumbuhkan semangat kerja sama antara siswa dan meningkatkan kemampuan representasi matematis

### **E. Definisi Istilah**

1. Pengaruh adalah suatu daya yang ada dalam variabel bebas yang sifatnya dapat memberi perubahan kepada variabel terikat. Maksud pengaruh dalam penelitian ini adalah suatu akibat yang timbul dari perlakuan yang telah diberikan dalam proses pembelajaran, dimana variabel bebasnya adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Connecting, Organizing, Reflecting, Extending* (CORE) dan variabel terikatnya adalah kemampuan representasi matematis siswa.
2. Model pembelajaran adalah prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar.
3. Kemampuan representasi matematis adalah kemampuan matematis yang dimiliki siswa dalam mengungkapkan (menggambarkan) gagasan atau ide-ide dalam bentuk grafik, gambar, tabel, dan simbol-simbol yang dapat membantu siswa dengan mudah mencari solusi dari masalah yang dihadapi.
4. Model Pembelajaran kooperatif tipe *Connecting, Organizing, Reflecting, Extending* (CORE) adalah model pembelajaran diskusi yang dapat mempengaruhi perkembangan pengetahuan dan berpikir reflektif siswa.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Kemampuan Representasi**

###### **a. Pengertian Kemampuan Representasi Matematis**

NCTM (2000) menetapkan lima standar proses yang harus dimiliki siswa, yaitu pemecahan masalah, penalaran, komunikasi, koneksi, dan representasi. Representasi merupakan salah satu dari lima standar proses yang tercakup dalam NCTM (2000). Kelima standar proses tersebut tidak bisa dipisahkan dari pembelajaran matematika, karena kelimanya saling terkait satu sama lain dalam proses belajar dan mengajar matematika. Standar representasi menekankan pada penggunaan simbol, bagan, grafik dan tabel dalam menghubungkan dan mengekspresikan ide-ide matematika. Menurut Jones (dalam Hudiono, 2005) terdapat beberapa alasan perlunya representasi, yaitu memberi kelancaran siswa dalam membangun suatu konsep dan berpikir matematis serta untuk memiliki kemampuan dan pemahaman konsep yang kuat dan fleksibel yang dibangun oleh guru melalui representasi matematis. Penggunaan hal-hal tersebut harus dipahami siswa sebagai cara untuk mengkomunikasikan ide-ide matematika kepada orang lain. Hal tersebut menunjukkan bahwa representasi merupakan salah satu standar kemampuan yang harus ada dalam pembelajaran matematika.

Menurut NCTM (2000) standar kemampuan representasi yang pertama yaitu membuat dan menggunakan representasi untuk mengorganisasikan, mencatat, dan mengkomunikasikan ide-ide matematika. Standar kedua yaitu memilih, menggunakan dan menerjemahkan antar representasi untuk menyelesaikan masalah, dan standar yang ketiga yaitu menggunakan representasi untuk membuat model dan menginterpretasi fenomena matematis, fisik, dan sosial. Sejalan dengan itu, Kartini (2009) menyatakan bahwa representasi matematis merupakan ungkapan-ungkapan dari ide-ide matematika (masalah, pernyataan, definisi, dan lain-lain) yang digunakan untuk memperlihatkan (mengkomunikasikan) hasil kerjanya dengan cara tertentu (cara konvensional atau tidak konvensional) sebagai hasil interpretasi dari pikirannya.

Hudojo (Legi, 2008) menyatakan bahwa representasi menjadi penting sebagai alat komunikasi maupun alat berfikir. Selanjutnya, representasi menjadikan matematika lebih kongkrit sehingga memudahkan untuk melakukan refleksi. Siswa nantinya akan terbantu dalam mengembangkan penalaran, karena dapat mengorganisasikan pikirannya untuk memudahkan mengembangkan pendekatan yang bervariasi.

Menurut Goldin (dalam Puji 2015:22), representasi merupakan suatu konfigurasi yang bisa merepresentasikan sesuatu yang lain dalam beberapa cara. Misalnya suatu kata bisa merepresentasikan objek kehidupan nyata, sebuah angka bisa merepresentasikan ukuran berat badan seseorang, atau angka yang sama bisa merepresentasikan posisi pada garis bilangan.

Sejumlah pakar (Goldin, Hiebert dan Carpenter dalam Harries dan Barmby, 2006) membagi representasi menjadi dua bagian yakni representasi eksternal dan internal. Representasi eksternal, dalam bentuk bahasa lisan, simbol tertulis, gambar atau objek fisik. Sementara untuk berfikir tentang gagasan matematika maka mengharuskan representasi internal. Representasi internal (representasi mental) tidak bisa secara langsung diamati karena merupakan aktivitas mental dalam otaknya.

Berdasarkan beberapa definisi yang telah di paparkan, dapat disimpulkan bahwa representasi matematis merupakan pengungkapan ide-ide matematika ( masalah, pernyataan, definisi, dan lain-lain) dalam berbagai bentuk seperti visual, ekspresi matematis, dan kata-kata atau pernyataan agar dapat mempermudah dalam pencarian solusi. Representasi memiliki peranan yang penting, karena dengan adanya kemampuan representasi matematis yang dimiliki oleh siswa akan mempermudah siswa dalam mengungkapkan idea tau gagasannya dalam pembelajaran.

#### **b. Indikator kemampuan representasi**

Kemampuan representasi matematis siswa dapat diukur melalui beberapa indikator kemampuan representasi matematis. Indikator kemampuan representasi dapat dilihat pada Tabel 2 sebagai berikut:

**Tabel 2. Indikator Kemampuan Representasi Matematis**

No	Representasi	Bentuk – Bentuk Operasional
1	Representasi visual: a. Diagram, grafik, atau tabel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi diagram, grafik, tabel.</li> <li>• Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah.</li> </ul>
	b. Gambar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat gambar pola-pola geometri.</li> <li>• Membuat gambar bangunan geometri untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya.</li> </ul>
2	Persamaan atau ekspresi matematis.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat persamaan atau model matematika dari representasi lain yang diberikan.</li> <li>• Penyelesaian masalah yang melibatkan ekspresi matematis.</li> </ul>
3	Kata-kata atau teks tertulis.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat situasi masalah berdasarkan data-data atau representasi yang diberikan.</li> <li>• Menuliskan interpretasi dari suatu representasi.</li> <li>• Menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematis dengan kata-kata.</li> <li>• Menyusun cerita yang sesuai dengan suatu representasi yang disajikan.</li> <li>• Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.</li> </ul>

Berdasarkan indikator kemampuan representasi matematis yang di uraikan sebelumnya, maka indikator yang dipakai dalam penelitian ini dapat dilihat pada table 3 sebagai berikut:

**Table 3. Indikator Kemampuan Representasi Matematis dalam Penelitian**

Representasi	Indikator
Representasi Visual	<ul style="list-style-type: none"> <li>• menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah</li> </ul>
Persamaan atau Ekspresi matematis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• membuat persamaan atau model matematis dari representasi lain yang diberikan.</li> </ul>
Kata- Kata atau Teks Tertulis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.</li> </ul>

## 2. Model pembelajaran kooperatif Tipe *Connecting, Organizing, Reflecting, Extending* (CORE).

### a. Pengertian model pembelajaran kooperatif

Menurut Daryanto dan Muljo (2012:241) model pembelajaran kooperatif adalah suatu model pembelajaran yang mengutamakan adanya kelompok-kelompok. Tujuan pembelajaran kooperatif berbeda dengan kelompok tradisional yang menerapkan sistem kompetisi, dimana keberhasilan individu diorientasikan pada kegagalan orang lain. Adapun tujuan dari pembelajaran kooperatif adalah hasil belajar akademik siswa meningkat dan siswa dapat menerima berbagai keragaman dari temannya serta pengembangan ketrampilan sosial. Pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran dengan menggunakan sistem pengelompokan antara 4-5 siswa yang mempunyai latar belakang kemampuan akademik, jenis kelamin, ras atau suku yang berbeda (heterogen). Menurut Wina (2010:243) Model pembelajaran kooperatif memiliki dua komponen utama:

#### 1) Komponen tugas kooperatif (*cooperative teks*)

Berkaitan dengan hal yang menyebabkan anggota bekerjasama dalam menyelesaikan tugas kelompok.

#### 2) Komponen struktur insentif kooperatif (*cooperative incentive structure*)

Merupakan sesuatu yang membangkitkan motivasi individu untuk bekerja sama mencapai tujuan kelompok.

Ciri-ciri model pembelajaran kooperatif menurut Daryanto dan Muljo (2012:242) yaitu:

1. Siswa dalam kelompok kooperatif menyelesaikan materi belajar sesuai kompetensi dasar yang akan dicapai
2. Kelompok dibentuk dari siswa yang memiliki kemampuan yang berbeda-beda
3. Penghargaan lebih menekankan pada kelompok dari pada masing-masing individu.

Menurut Wina (2010:248) ada 4 prosedur pembelajaran kooperatif yaitu:

#### 1. Penjelasan materi

Proses penyampaian materi pelajaran sebelum siswa belajar dalam kelompok

#### 2. Belajar dalam kelompok

Guru menjelaskan gambaran umum tentang pokok materi pelajaran selanjutnya siswa diminta untuk belajar pada kelompoknya masing-masing yang sebelumnya telah dibentuk.

### 3. Penilaian

Bisa dilakukan dengan tes atau kuis

### 4. Pengakuan tim

Penetapan tim yang dianggap paling berprestasi untuk kemudian diberikan penghargaan.

## **b. Model pembelajaran kooperatif memiliki keunggulan dan kelemahan.**

Adapun keunggulan model pembelajaran kooperatif sebagai berikut :

1. Siswa tidak terlalu menggantungkan kemampuan pada guru
2. Model pembelajaran kooperatif dapat mengembangkan kemampuan mengungkapkan ide-ide atau gagasan dengan kata-kata secara verbal
3. Dapat membantu siswa untuk respek pada orang lain dan lebih bertanggung jawab
4. Dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk menguji pemahamannya sendiri
5. Dapat meningkatkan kemampuan siswa menggunakan informasi dan belajar abstrak menjadi nyata
6. Dapat meningkatkan motivasi dan memberikan rangsangan untuk berfikir

## **c. Langkah-Langkah Pembelajaran Kooperatif**

Adapun langkah-langkah dalam pembelajaran kooperatif sebagai berikut:

**Tabel 4. Langkah-Langkah Pembelajaran Kooperatif**

<b>Fase ke</b>	<b>Indikator</b>	<b>Tingkah laku guru</b>
1	Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	Guru menyampaikan semua tujuan pelajaran yang ingin di capai pada pelajaran tersebut dan memotivasi siswa belajar.
2	Menyampaikan informasi	Guru menyampaikan informasi kepada siswa dengan jalan mendemonstrasikan atau lewat bahan bacaan.
3	Mengorganisasikan	Guru menjelaskan kepada siswa

	siswa kedalam kelompok-kelompok belajar	bagaimana caranya membentuk kelompok belajar dan membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien.
4	Membimbing kelompok bekerja dan belajar	Guru membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas.
5	Evaluasi	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerjanya.
6	Memberikan penghargaan	Guru mencari cara-cara untuk menghargai upaya atau hasil belajar individu maupun kelompok.

#### a. Pengertian Model Pembelajaran CORE

Menurut Calfeetal (dalam Beladina,2013) model pembelajaran CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, dan Extending*) adalah model pembelajaran diskusi yang dapat mempengaruhi perkembangan pengetahuan dan berpikir reflektif siswa". Dalam model pembelajaran CORE memiliki empat tahap pengajaran yaitu *Connecting, Organizing, Reflecting, and Extending*. Melalui model pembelajaran ini, diharapkan siswa dapat membangun pengetahuannya sendiri melalui cara menghubungkan (*Connecting*) dan mengorganisasikan (*Organizing*) pengetahuan baru dengan pengetahuan lama kemudian memikirkan kembali konsep yang sedang dipelajari (*Reflecting*) serta diharapkan siswa dapat memperluas pengetahuan mereka selama proses mengajar berlangsung (*Extending*)

Menurut Tamalene (Adie dkk, 2017) Model pembelajaran CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*) merupakan model pembelajaran yang berlandaskan pada teori konstruktivisme bahwa siswa harus dapat mengkonstruksi pengetahuannya sendiri, melalui interaksi diri dengan lingkungannya. Melalui pembelajaran CORE siswa diharapkan mampu untuk membangun pengetahuannya sendiri dengan cara belajar secara berdiskusi kelompok. Dengan melalui empat proses yaitu menghubungkan, mengorganisasikan, menjabarkan, dan memperluas pengetahuannya.

Menurut Azizah (Haryanto, 2016) model pembelajaran CORE adalah model pembelajaran alternative yang dapat digunakan untuk mengaktifkan siswa dalam membangun pengetahuannya sendiri. CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*), merupakan model pembelajaran yang menggabungkan empat unsur penting konstruktivis, yaitu terhubung ke pengetahuan siswa, mengatur pengetahuan baru siswa, memberikan kesempatan bagi siswa untuk merefleksikan ide yang di peroleh, dan memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan/memperluas pengetahuannya.

Menurut Alhumaira, 2014 Model pembelajaran CORE adalah model pembelajaran alternatif yang dapat digunakan untuk mengaktifkan siswa dalam membangun pengetahuannya sendiri. Jadi, dari beberapa pendapat diatas, dapat disimpulkan bahwa CORE merupakan suatu model pembelajaran yang sistem kerjanya secara diskusi kelompok dan terstruktur, dan memiliki empat tahapan yaitu: *Connecting, Organizing, Reflekting, Extending*, melibatkan setiap siswa dalam menelaah materi sehingga siswa harus terlibat aktif dalam proses pembelajaran.

#### **b. Langkah-langkah model pembelajaran CORE**

Menurut maulana (2012: 48), ada empat langkah model pembelajaran kooperatif tipe core dalam proses pembelajaran yaitu:

1. *Connecting* (menghubungkan atau menyambungkan).
2. *Organizing* (mengatur, mengorganisasikan, mengadakan).
3. *Reflecting* (menggambarkan, membayangkan, mencerminkan dan memantulkan).
4. *Extending* (memperpanjang, menyampaikan, mengembangkan dan memperluas).

Penjelasan dari model pembelajaran kooperatif tipe CORE tersebut adalah:

1. *Connecting* (menghubungkan atau menyambungkan).

Pada tahap ini siswa berusaha memahami masalah dengan membangun keterkaitan dari informasi yang terkandung dalam masalah yang diberikan oleh guru. Guru memberikan contoh masalah secara berkaitan, sehingga ketika siswa

diberikan suatu masalah, siswa akan memiliki kemampuan untuk mengingatkan kembali keterkaitan yang telah terbangun dalam ingatannya. Siswa diminta untuk mengetahui data atau informasi apa saja yang diketahui, mengetahui apa yang ditanyakan dalam suatu permasalahan yang diberikan. Selain itu siswa mengelola informasi baru dan mengaitkannya dengan informasi yang sudah diperoleh untuk mendapatkan apa saja yang diperlukan dalam merepresentasikan suatu masalah. Oleh karena itu, siswa belajar untuk memahami suatu permasalahan yang diberikan guru. Hal ini memberikan peluang bagi siswa untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis yaitu memahami permasalahan. Dengan kata lain tahap ini siswa mengembangkan kemampuan representasi matematis siswa.

### 2. *Organizing* (mengatur, mengorganisasikan, mengadakan).

Proses dimana siswa mengorganisasikan ide-ide untuk memahami materi. Dalam membantu mengorganisasikan informasi yang diperoleh siswa dapat dilakukan dengan cara diskusi kelompok. Selama kegiatan diskusi berlangsung, siswa dapat mengumpulkan informasi yang diberikan guru, kemudian siswa dapat mengeksplor pengetahuan yang mereka miliki, lalu menyajikannya ke dalam bentuk representasi matematis seperti gambar, ekspresi matematis, dan pernyataan tertulis. Ketika siswa mampu mengungkapkan pemikirannya ke dalam bentuk representasi, maka secara tidak langsung dapat mendorong perkembangan kemampuan representasi matematis siswa. Selain itu, siswa dapat bekerja sama dengan anggota kelompoknya untuk berkreasi dalam mengemukakan ide atau gagasan yang mereka ketahui.

### 3. *Reflecting* (menggambarkan, membayangkan, mencerminkan dan memantulkan).

Pada tahap ketiga ini siswa diberikan kesempatan untuk memikirkan solusi representasi matematis yang sudah mereka dapatkan dari diskusi kelompok. Siswa diajak untuk melaksanakan rencana yang sudah dipilih. Dari rencana tersebut siswa mulai belajar apakah langkah yang telah digunakan sudah benar. Siswa belajar untuk membuktikan atau menjelaskan bahwa langkah yang dipilih merupakan langkah yang benar. Hal ini dapat dilihat dari cara pandang ketika siswa mengembalikan pada pertanyaan yang dicari. Pada tahap ini siswa

melakukan *crosscheck* dan mencari alternatif lain dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Kemampuan representasi matematis siswa juga akan berkembang yaitu pada indikator menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah, membuat persamaan atau model matematis dari representasi lain yang diberikan dan menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis. Hal ini memberikan peluang bagi peningkatan kemampuan representasi matematis siswa.

#### 4. *Extending* (memperpanjang, menyampaikan, dan memperluas).

Siswa akan mempresentasikan hasil diskusi kelompok. Ketika siswa mampu menjelaskan dan mampu merepresentasikan permasalahan kedalam bentuk ekspresi matematis, maka kemampuan representasi matematis siswa akan berkembang. Hal inilah yang akan membangun kemampuan siswa dalam menyatakan ulang sebuah representasi, menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi dan kemampuan mengaplikasikan konsep dalam merepresentasikan masalah, sehingga kemampuan representasi matematis akan berkembang dalam diri siswa. Menurut Yuvica dkk (2015) model *Connecting, Organizing, Reflecting, Extending* (CORE) ini mempunyai kelebihan yaitu:

- 1) Siswa didorong untuk memiliki kemampuan memecahkan masalah dalam situasi nyata
- 2) Siswa memiliki kemampuan membangun pengetahuannya sendiri melalui aktivitas belajar
- 3) Pembelajaran berfokus pada masalah sehingga materi yang tidak ada hubungannya tidak perlu dipelajari oleh siswa. Hal ini mengurangi beban siswa dengan menghafal atau menyimpan informasi
- 4) Siswa terbiasa menggunakan sumber-sumber pengetahuan, baik dari perpustakaan, internet, wawancara, dan observasi.
- 5) Siswa memiliki kemampuan menilai kemampuan belajarnya sendiri
- 6) Kesulitan belajar siswa secara individual dapat diatasi melalui kerja kelompok.

### 3. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe CORE

**a. Tahap persiapan**

1. Mempersiapkan perangkat pembelajaran
2. Menyusun daftar anggota kelompok belajar berdasarkan konsep kelompok heterogen.

**b. Tahap pelaksanaan**

## a) Kegiatan awal ( 10 menit)

1. Guru memulai pelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa sebelum belajar.
2. Guru melakukan absensi.
3. Guru memberikan apersepsi dengan cara mengaitkan pengetahuan siswa pada materi sebelumnya, dengan bertanya “Ayo anak-anak, masih ingat berapa jumlah sisi kubus? Berbentuk apakah sisi kubus? Apa rumus luas persegi? Pertemuan kali ini kita akan mempelajari tentang luas permukaan kubus”.
4. Guru menyampaikan motivasi dan manfaat kepada siswa dari materi pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.
5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.
6. Guru menyampaikan model pembelajaran yang akan digunakan yakni model CORE
7. Guru memberi instruksi kepada siswa untuk duduk berkelompok, dan membagi serta memberi penjelasan mengenai LAS

## b) Kegiatan inti ( 60 menit)

***Connecting:***

1. Siswa diminta untuk mengamati cerita kontekstual yang ada pada LAS tentang materi yang dipelajari dan berdiskusi dengan kelompok untuk mengerjakan LAS

***Organizing:***

2. Siswa mulai menyusun rencana dari keterkaitan pada data untuk menyusun materi yang dipelajari pada LAS
3. Perwakilan dari kelompok yang telah selesai menyelesaikan persoalan dalam LAS mempresentasikan hasil diskusinya di dalam kelas

4. Siswa dari kelompok lain diperkenankan menanggapi ataupun menyanggah hasil presentasi

***Reflecting:***

5. Siswa memikirkan kembali apakah langkah-langkah yang dilakukan sudah benar pada penyusunan materi yang dipelajari.
6. Siswa diberi kesempatan secara individu untuk merenungkan solusi yang telah dipaparkan, mengingatnya dan mengoreksi kesalahan yang dilakukan selama mengerjakan LAS

***Extending:***

7. Siswa diberi persoalan secara individual sebagai evaluasi terhadap materi yang telah disampaikan
8. Siswa diberi waktu untuk merenung dan menarik kesimpulan mengenai materi yang telah dipelajari

c) Kegiatan penutup (10 menit)

1. Guru memberikan tugas secara mandiri untuk dikerjakan di rumah
2. Guru meminta siswa untuk mempelajari materi selanjutnya

#### **4.Pembelajaran Konvensional**

Salah satu model pembelajaran yang masih berlaku dan banyak digunakan oleh guru adalah model pembelajaran konvensional. Djamarah (1996) mengemukakan: metode pembelajaran konvensional adalah metode pembelajaran tradisional atau disebut juga dengan metode ceramah, karena sejak dulu metode ini telah dipergunakan sebagai alat komunikasi lisan antara guru dengan siswa dalam proses belajar dan pembelajaran. Metode konvensional ditandai dengan ceramah yang diiringi dengan penjelasan, serta pembagian tugas dan latihan. Secara umum ciri-ciri pembelajaran konvensional adalah sebagai berikut:

1. Siswa adalah penerima informasi secara pasif.
2. Siswa adalah penerima informasi secara pasif.
3. Belajar secara individual.
4. Pembelajaran sangat abstrak.

5. Perilaku dibangun atas kebiasaan.
6. Kebenaran bersifat absolut.
7. Guru adalah penentu jalannya proses pembelajaran.
8. Interaksi diantara siswa kurang.

## **B. Penelitian Relevan**

Penelitian yang relevan dengan rencana penelitian ini adalah :

1. Penelitian dilakukan Oleh Resdawati (2016) yang berjudul “pengaruh model pembelajaran *Accelerated Learning* Terhadap Kemampuan Representasi Matematika”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa matematis menggunakan model pembelajaran dengan menggunakan model *Accelerated Learning* lebih baik dari pada kemampuan representasi matematis menggunakan model pembelajaran konvensional. perbedaan pada penelitian ini adalah terletak pada variabel bebasnya, pada penelitian Resdawati yang menjadi variabel bebasnya adalah model pembelajaran *Accelerated Learning* sedangkan dalam penelitian ini menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Connecting, Organizing, Reflecting, Extending* (CORE). Sedangkan persamaan pada penelitian ini terletak pada variabel terikatnya yaitu kemampuan representasi matematis siswa.
2. Widyastuti dengan judul “ Pengaruh Pembelajaran *Model Eliciting Activities* Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menelaah dan mendiskripsikan pengaruh kemampuan representasi dan peningkatannya ditinjau dari kategori kemampuan awal siswa. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini bahwa kemampuan representasi matematis siswa meningkat lebih baik dengan diterapkan *model eliciting activities* dibandingkan dengan yang diterapkan model pembelajaran konvensional. Persamaan peneliti dengan widyastuti yaitu pada pengukuran kemampuan representasi matematis siswa.

## **C. Kerangka berpikir**

Pelaksanaan proses pembelajaran di SMPN 2 Tambusai siswa kelas VIII ditemukan permasalahan yaitu kemampuan representasi matematis siswa masih

sangat rendah. Berdasarkan hasil observasi di SMPN 2 Tambusai pada kelas VIII terdapat beberapa penyebab rendahnya kemampuan representasi matematis siswa diantaranya karena pembelajaran yang konvensional. Pada proses pembelajaran umumnya guru hanya sibuk sendiri menjelaskan apa yang telah dipersiapkan sebelumnya, sedangkan siswa hanya sebagai penerima informasi dan kebanyakan guru hanya mengajarkan representasi yang sejenis saja. Misalnya, siswa hanya diminta untuk menyederhanakan pernyataan aljabar atau hanya membuat notasi matematis dari teks tertulis dengan cara penyelesaian diberikan oleh guru. Akibatnya, siswa hanya mengerjakan apa yang dicontohkan oleh guru, tanpa tahu makna dan pengertian dari apa yang ia kerjakan. Hal tersebut menyebabkan siswa kurang memiliki kemampuan mengenali representasi.

Berdasarkan uraian diatas, maka dibutuhkan suatu model pembelajaran yang tepat dan dapat melatih kemampuan representasi matematis siswa. Salah satu caranya adalah dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Connecting, Organizing, Reflecting, Extending* (CORE).

Menurut Hariyanto (2016, 36) tahap *Connecting*, informasi baru yang diterima oleh siswa dihubungkan dengan apa yang diketahui sebelumnya. Pada tahap ini dapat melatih siswa untuk menulis pengetahuan dan pengalaman mereka dengan kata-katanya sendiri sebagai dasar untuk membahas materi yang akan dipelajari. Tahap *Organizing*, siswa mengambil kembali ide-ide mereka untuk memahami materi. Pada tahap ini siswa dapat menyajikannya ke dalam bentuk representasi matematis seperti gambar, ekspresi matematis, ataupun pernyataan tertulis. Tahap *Reflecting*, siswa dengan bimbingan guru bersama-sama meluruskan kesalahan atau memikirkan kembali, mendalami, dan menggali informasi yang sudah didapat. Pada tahap ini akan melatih kemampuan siswa dalam menjelaskan informasi yang telah mereka peroleh dengan kata-katanya sendiri. Selanjutnya tahap *Extending*, merupakan suatu kegiatan untuk mengembangkan, memperluas, menggunakan dan menemukan ide-ide yang baru. Pada tahap ini siswa akan melatih siswa dalam menyatakan ulang sebuah representasi, menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi

dan kemampuan mengaplikasikan konsep dalam merepresentasikan masalah, sehingga kemampuan representasi matematis akan berkembang dalam diri siswa.

Berdasarkan langkah-langkah tersebut, diharapkan dapat mengembangkan kemampuan representasi matematis siswa. Pada tahap tersebut siswa diberi kesempatan untuk mengasah kemampuan berpikir, khususnya kemampuan representasi matematis. Untuk dapat merepresentasikan antar konsep matematika, siswa harus mampu mengorganisir dan mengembangkan representasinya. Hal inilah yang diharapkan siswa dapat menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah, siswa dapat membuat persamaan atau model matematika dari representasi lain yang diberikan dan siswa dapat menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.

#### **D. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan teori, penelitian relevan dan kerangka berpikir dapat ditarik hipotesis sebagai berikut: Ada pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Connecting, Organizing, Reflecting, Extending* (CORE) terhadap kemampuan representasi matematis siswa kelas VIII SMPN 2 Tambusai.

### BAB III METODE PENELITIAN

#### A. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*quasi eksperiment*), karena dalam penelitian ini tidak semua variabel (gejala yang muncul) dan kondisi eksperimen dapat diatur dan dikontrol secara ketat (Wati, 2014). Penelitian ini bertujuan untuk melihat ada atau tidaknya pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Connecting, Organizing, Reflecting, Extending* (CORE) terhadap kemampuan representasi matematis siswa kelas IX SMPN 2 Tambusai.

Penelitian *Quasi Eksperiment* ini menggunakan *design “the Posttest Only Control Design”*, seperti yang terdapat pada Tabel 6. Dalam desain ini terdapat dua kelas yang masing-masing dipilih secara random (Wati, 2014). Penelitian ini terdiri dari kelas eksperimen yang mendapat perlakuan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Connecting, Organizing, Reflecting, Extending* (CORE) dan kelas kontrol yang mendapat perlakuan dengan pembelajaran konvensional. Setelah dilakukan pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol maka dilakukan tes kemampuan representasi matematis (*posttest*) yang bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh model kooperatif tipe *Connecting, Organizing, Reflecting, Extending* (CORE) terhadap kemampuan Representasi matematis siswa.

**Tabel 5. Rancangan Penelitian *The Posttest Only Control Group Design***

Kelas	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	X	O
Kontrol	-	O

Sumber: (Sugiyono, 2010:112)

Keterangan:

X :Perlakuan dengan model *Connecting, Organizing, Reflecting, Extending* (CORE).

- :Perlakuan dengan model pembelajaran konvensional.

O :Tes akhir kemampuan representasi matematis setelah mendapat perlakuan.

## B. Tempat dan Waktu Penelitian

### 1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 2 Tambusai, pada siswa kelas IX SMPN2 Tambusai tahun ajaran 2018/2019.

### 2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian mencakup rangkaian kegiatan dan alokasi waktu yang dibutuhkan peneliti dalam melakukan penelitian. Adapun waktu penelitian dapat di lihat pada Tabel 6 berikut:

**Tabel 6. Jadwal Penelitian Tahun Ajaran 2018/2019 di SMPN 2 Tambusai**

No	Tahap penelitian	Jan	Feb	Jun	Agus	Sept	Des	Feb
1	Observasi ke sekolah							
2	Pengajuan judul proposal							
3	Penyusunan proposal							
4	Seminar proposal							
5	Penyusunan instrumen penelitian							
6	Pelaksanaan Penelitian							
7	Pengolahan data							
8	Seminar hasil penelitian							
9	Ujian komprehensif							

## C. Populasi dan Sampel

### 1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2010:117). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IX SMPN 2 Tambusai Kecamatan Tambusai Barat Kabupaten Rokan Hulu tahun ajaran 2018/2019 dengan jumlah siswa sebanyak 45 orang, yang terdiri dari dua kelas yaitu kelas IX<sub>A</sub> dan IX<sub>B</sub>.

### 2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2009). Sampel dalam penelitian ini diambil dari kelas IX SMPN 2 Tambusai. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas IX SMPN 2

Tambusai yang terdiri dari dua kelas, dimana dari dua kelas tersebut satu kelas sebagai kelas eksperimen dan kelas yang lainnya sebagai kelas kontrol.

Berikut langkah-langkah yang dilakukan untuk melakukan pengambilan sampel:

- 1) Mengumpulkan nilai ulangan harian siswa kelas IX SMPN 2 Tambusai.
- 2) Melakukan uji kesamaan rata-rata.

Sebelum melakukan uji kesamaan rata-rata, terlebih dahulu melakukan uji prasyarat yaitu:

a) Uji Normalitas Data

Untuk mengetahui distribusi dari suatu subjek, maka dilakukan uji normalitas data dengan menggunakan uji *Lilliefors*.

(Sundayana, 2010:84) sebagai berikut:

1. Merumuskan hipotesis pengujian

$H_0$  : data nilai ulangan harian berdistribusi normal

$H_1$  : data nilai ulangan harian tidak berdistribusi normal

2. Menghitung nilai rata – rata setiap kelas populasi dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

3. Menghitung simpangan baku dengan rumus:  $s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}}$

Keterangan:

$\bar{x}$  = Rata-rata

$x_i$  = data ke  $i$

$n$  = banyak data

$s$  = simpangan baku

4. Susunlah data dari yang terkecil sampai data terbesar pada tabel

5. Mengubah nilai  $x$  pada nilai  $z$  dengan rumus:  $z = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$

Keterangan:

$z$  = bilangan baku;

$x_i$  = data ke-i;

$\bar{x}$  = rata-rata; dan

s = simpangan baku

6. Menghitung luas z dengan menggunakan tabel z
7. Menentukan nilai proporsi data atau  $S(z)$
8. Menghitung selisi luas z pada nilai proporsi atau  $F(z_i) - S(z_i)$
9. Menentukan luas maksimum ( $L_{maks}$ ) dengan mengambil nilai yang paling besar dari  $|F(Z_i) - S(Z_i)|$
10. Menentukan luas tabel *Lilliefors* ( $L_{tabel}$ ):  $L_{tabel} = L_{\alpha} (n-1)$  dengan  $\alpha = 0.05$
11. Kriteria kenormalan: jika  $L_{maks} < L_{tabel}$  maka data berdistribusi normal.

Hasil perhitungan uji *Lilliefors* pada kelas IX A diperoleh nilai  $L_{maks} = 0,13 < L_{tabel} = 0,18$  maka terima  $H_0$ , dan hasil perhitungan uji *Lilliefors* pada kelas IX B diperoleh nilai  $L_{maks} = 0,16 < L_{tabel} = 0,19$  maka terima  $H_0$ . Hal ini berarti bahwa data nilai ulangan harian siswa berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 2. Kriteria kenormalan: jika  $L_{maks} < L_{tabel}$  maka data berdistribusi normal.

#### b) Melakukan Uji Homogenitas

Uji homogenitas yang digunakan adalah uji Fisher (F), karena populasi terdiri dari dua kelas dan data nilai ulangan siswa berdistribusi normal. Rumus uji Fisher (F) (Sundayana, 2010:144) adalah sebagai berikut:

Berikut langkah-langkah uji Fisher (F):

1. Merumuskan hipotesis pengujian.  
 $H_0$  : kedua varians homogen ( $v_1 = v_2$ )  
 $H_1$  : kedua varians tidak homogen ( $v_1 \neq v_2$ )
2. Menentukan nilai  $F_{hitung}$  dengan rumus:

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians besar}}{\text{Varians kecil}} = \frac{(\text{simpangan baku besar})^2}{(\text{simpangan baku kecil})^2}$$

3. Menentukan nilai  $F_{tabel}$  dengan rumus:

$$F_{tabel} = F_{\alpha} (dk_1 = n_{\text{variansbesar}} - 1 / dk_2 = n_{\text{varianskecil}} - 1)$$

4. Kriteria uji: Jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima (variens homogen).

Hasil perhitungan uji F diperoleh nilai  $F_{hitung} = 0,08 \leq F_{tabel} = 2,07$  maka  $H_0$  diterima. Hal ini berarti kedua varians homogen. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 3.

Setelah uji prasyarat dilakukan maka lanjut ke tahap uji kesamaan rata-rata. Karena populasi data berdistribusi normal dan kedua varians bersifat homogen maka uji kesamaan rata-rata dilakukan dengan menggunakan uji  $t$ . Langkah uji  $t$  sebagai berikut:

1. Merumuskan hipotesis pengujian.

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara siswa kelas IX A dan kelas IX B

$H_1$  : Terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara siswa kelas IX A dan kelas IX B

2. Menentukan nilai  $t_{hitung}$  dengan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{gab} \sqrt{\frac{n_1 + n_2}{n_1 \cdot n_2}}}$$

Dengan

$$S_{gab} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan:

$\bar{X}_1$  : rata-rata kelas ix a

$\bar{X}_2$  : rata-rata kelas ix b

$n_1$  : banyak siswa pada kelas ix a

$n_2$  : banyak siswa pada kelas ix b

$s_1^2$  : varians kelas ix a

$s_2^2$  : varians kelas ix b

$S_{gab}$  : simpangan baku gabungan

3. Menentukan nilai  $t_{tabel}$  dengan rumus:  $t_{tabel} = t_{\alpha} (dk = n_1 + n_2 - 2)$
4. Kriteria pengujian hipotesis:

Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak.

Hasil perhitungan uji t diperoleh nilai  $t_{hitung} = 3,4050$  dan  $t_{tabel} = 2,0167$  karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka tolak  $H_0$ . Hal ini berarti bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata antara kedua kelas populasi. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 4. Karena telah diketahui data tersebut tidak memiliki perbedaan rata-rata dan populasinya hanya terdiri dari dua kelas, maka teknik penentuan sampel yang digunakan adalah sampling jenuh. Sedangkan untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah secara acak yaitu dengan cara diundi. Dari cara tersebut diperoleh kelas IX B sebagai kelas eksperimen dan kelas IX A sebagai kelas kontrol.

#### **D. Teknik Pengumpulan Data, Variabel dan Instrumen Penelitian**

##### **1. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data adalah langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data (Sugiyono, 2014). Dalam penelitian ini digunakan teknik tes. Selain itu peneliti memerlukan instrument yaitu alat bantu agar pengumpulan data menjadi lebih mudah. Instrumen yang digunakan pada penelitian berupa soal-soal uraian yang diberikan dalam bentuk *posttest*. Gunanya untuk melihat kemampuan representasi matematis siswa di kelas IX SMPN 2 Tambusai.

Jenis data di dalam penelitian ini adalah data primer yaitu data yang diperoleh dari hasil tes kemampuan representasi matematis siswa setelah melakukan penerapan model pembelajaran *Kooperatif tipe Connecting Organizing Reflecting Extending (CORE)* dan pembelajaran konvensional, serta data sekunder yaitu data yang diperoleh dari nilai ulangan harian siswa kelas IX SMPN 2 Tambusai.

##### **2. Variabel Penelitian**

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2010:61). Variabel

dalam penelitian ini terdiri dari dua macam variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat, berikut penjelasannya:

### 1. Variabel Bebas (*Independent Variable*)

Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat (Sugiyono, 2010:61). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model kooperatif tipe *Connecting, Organizing, Reflecting, Extending* (CORE).

### 2. Variabel Terikat (*Dependent Variable*)

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2010:61). Variabel terikat pada penelitian ini adalah kemampuan representasi matematis siswa.

### 3. Instrumen Penelitian

Instrumen adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati (Sugiyono, 2010:148). Berdasarkan teknik pengumpulan data, maka instrumen yang digunakan adalah soal tes kemampuan representasi matematis siswa. Instrumen tes adalah instrumen yang digunakan untuk penilaian kognitif siswa. Tes kemampuan representasi matematis siswa dilakukan untuk memperoleh data tentang kemampuan representasi matematis siswa setelah pembelajaran matematika dengan menggunakan model kooperatif tipe *Connecting, Organizing, Reflecting, Extending* (CORE) dan konvensional. Tes yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk uraian.

Adapun rubrik penskoran kemampuan representasi matematis siswa di modifikasi dari Cai, Lane, dan Jakabesin (Muthmainnah, 2014) dapat dilihat pada Tabel 7 berikut:

**Tabel 7 :**  
**Pedoman penskoran kemampuan representasi matematika**

Skor	Kata-kata/ Teks Tertulis	Visual	Ekspresi/ Persamaan Matematis
0	Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan ketidakfahaman tentang konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa.		
1	Hanya sedikit dari penjelasan yang benar	Hanya sedikit dari gambar, diagram	Hanya sedikit dari model

		yang benar.	matematika yang benar
2	Penjelas secara matematis, masuk akal, namun hanya sebagian lengkap dan benar	Melukiskan, diagram, gambar, namun kurang lengkap dan benar	Menentukan model matematika dengan benar, namun salah dalam mendapatkan solusi.
3	Penjelasan secara matematis masuk akal dan benar, meskipun tidak tersusun secara logis atau terdapat sedikit kesalahan bahasa	Melukiskan, diagram, gambar, secara lengkap namun masih ada sedikit kesalahan	Menentukan model matematika dengan benar kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi yang benar namun terdapat sedikit kesalahan penulisan symbol
4	Penjelasan secara matematis masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis	Melukiskan, diagram, gambar, secara lengkap dan benar	Menentukan model matematika dengan benar kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi yang benar dan lengkap

Sumber : Cai, Lane, dan Jakabesin ( Muthmainnah, 2014)

Instrumen yang baik adalah instrumen yang bisa mengukur kemampuan siswa. Adapun langkah-langkah mendapatkan instrumen tes yang baik yaitu:

#### 1) Menetapkan tujuan

Tujuan tes kemampuan representasi matematis adalah untuk mendapatkan informasi tentang ada atau tidaknya pengaruh model *kooperatif tipe Connecting*

*Organizing Reflecting Extending (CORE)* terhadap kemampuan representasi matematis siswa kelas IX SMPN 2 Tambusai.

## 2) Menyusun Kisi-Kisi Soal

Penyusunan kisi-kisi soal tes berguna untuk memudahkan dalam penyusunan soal tes dan diharapkan ada kesesuaian antara tujuan indikator dengan materi pelajaran.

## 3) Validasi soal

Validasi soal bertujuan untuk melihat bisa atau tidaknya soal untuk diuji cobakan, dengan kata lain soal tersebut sesuai dengan kisi-kisi yang telah disusun. Validator soal yaitu Dosen Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Pasir Pengaraian.

## 4) Melakukan Uji Coba Soal

Untuk memperoleh instrumen test yang baik, maka soal-soal tersebut diujicobakan agar dapat diketahui valid atau tidaknya, tingkat kesukaran, daya pembeda dan reliabilitas.

## 5) Analisis soal

Analisis soal pada tes yang telah diujicobakan adalah perlu karena melalui analisis soal dapat diketahui baik buruknya. Berikut beberapa kriteria yang akan dipaparkan mengenai instrumen yang baik.

### a) Validitas Instrumen

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen (Sundayana, 2010:60). Suatu instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang ingin di ukur, dan dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat. Tinggi rendahnya validitas instrumen menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang variabel yang dimaksud (Arikunto dalam Sundayana, 2010:60). Untuk menguji validitas alat ukur dibutuhkan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menghitung harga korelasi setiap butir alat ukur dengan rumus *pearson/product moment*, yaitu:

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(n \sum X^2 - (\sum X)^2)(n \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}} \quad (\text{Sunday ana, 2010: 60})$$

Keterangan:

$r_{xy}$  : koefisien korelasi

X : skor item butir soal

Y : jumlah skor total tiap soal

n : jumlah responden

2. Melakukan perhitungan dengan uji-t dengan rumus:  $t_{hitung} = \frac{r_{xy} \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{xy}^2}}$

3. Mencari  $t_{tabel}$  dengan  $t_{tabel} = t_{\alpha}$  (dk = n- 2)

4. Membuat kesimpulan dengan kriteria sebagai berikut:

Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  berarti valid, atau

Jika  $t_{hitung} \leq t_{tabel}$  berarti tidak valid

Adapun hasil validitas soal uji coba disajikan pada Tabel 8 berikut ini:

**Tabel 8. Hasil Validitas Soal Uji Coba**

Nomor Soal	Koefisien Korelasi ( $r$ )	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Keterangan
1	0,8236	6,9634	2,0687	Valid
2	0,6456	4,0548	2,0687	Valid
3	0,8529	7,8362	2,0687	Valid
4	0,8406	7,4413	2,0687	Valid
5	0,8577	8,0009	2,0687	Valid
6	0,8018	6,4343	2,0687	Valid

Berdasarkan Tabel 8 dapat dilihat bahwa, nilai  $t_{hitung}$  untuk setiap butir soal lebih besar dibandingkan nilai  $t_{tabel}$ . kriteria pengujian untuk validitas soal yaitu jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka soal itu dikatakan valid. Kesimpulannya, setelah dilakukan uji validitas pada setiap butir soal, maka soal yang diujicobakan adalah valid. Hasil perhitungan validitas instrumen dapat dilihat pada Lampiran 9.

#### b) Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk dapat membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah) (Sundayana, 2010 : 77), dengan rumus:

$$DP = \frac{SA - SB}{IA}$$

Keterangan:

SA : jumlah skor kelompok atas

SB : jumlah skor kelompok bawah

IA : jumlah skor ideal kelompok atas

**Tabel 9. Klasifikasi Daya Pembeda**

No	Daya Pembeda (DP)	Evaluasi Butiran Soal
1	$DP \leq 0,00$	Sangat Jelek
2	$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
3	$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
4	$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
5	$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

Sumber: (Sundayana, 2010)

Dari kriteria daya pembeda soal tersebut maka daya pembeda soal yang akan digunakan adalah  $0,20 < DP \leq 1,00$  yaitu daya pembeda yang cukup, baik, dan sangat baik, sedangkan negatif sampai 0,20 tidak boleh digunakan dalam penelitian karena daya pembeda jelek dan sangat jelek, dapat mengakibatkan tidak dapat membedakan antara siswa yang pandai dan bodoh.

**Tabel 10. Hasil Analisis Daya Pembeda Soal Uji Coba**

No Soal	SA	SB	IA	DP	Keterangan
1	32	16	36	0,44	Baik
2	26	15	36	0,31	Cukup
3	23	11	36	0,33	Cukup
4	29	13	36	0,44	Baik
5	29	7	36	0,61	Baik
6	27	10	36	0,47	Baik

Berdasarkan Tabel 10 dapat dilihat interpretasi masing-masing soal yang diujicobakan semuanya mempunyai daya pembeda yang cukup dan baik. Pengkategorian pada setiap soal dilakukan dengan melihat pada klasifikasi daya pembeda. Perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 10.

### c) Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah keberadaan suatu butir soal apakah di pandang sukar, sedang, atau mudah dalam mengerjakannya (Sundayana, 2010: 77).

$$TK = \frac{SA + SB}{IA + IB}$$

Keterangan:

SA : jumlah skor kelompok atas

IA : jumlah skor ideal kelompok atas

SB : jumlah skor kelompok bawah

IB : jumlah skor ideal kelompok bawah

**Tabel 11. Klasifikasi Tingkat Kesukaran**

No	Tingkat Kesukaran	Evaluasi Butiran Soal
1	$TK \leq 0,00$	Terlalu Sukar
2	$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar
3	$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang/Cukup
4	$0,70 < TK \leq 1,00$	Mudah
5	$TK = 1,00$	Terlalu Mudah

Sumber: (Sundayana, 2010)

Dari kriteria tingkat kesukaran soal tersebut maka tingkat kesukaran soal yang akan digunakan adalah  $TK > 0,00$  sampai  $TK \leq 1,00$  yaitu TK yang sukar, sedang/cukup, dan mudah. Sedangkan  $TK \leq 0,00$  tidak boleh digunakan dalam penelitian karena tingkat kesukaran terlalu sukar sehingga kemungkinan yang akan lulus hanya siswa yang paling pintar saja, dan  $TK = 1$  tingkat kesukaran terlalu mudah sehingga tidak dapat mengukur kemampuan matematis siswa. Adapun hasil tingkat kesukaran soal uji coba disajikan pada Tabel 12 berikut ini:

**Tabel 12. Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba**

No Soal	SA	SB	IA	IB	TK	Keterangan
1	32	16	36	36	0,67	Cukup
2	26	15	36	36	0,57	Cukup
3	23	11	36	36	0,47	Cukup
4	29	13	36	36	0,58	Cukup
5	29	7	36	36	0,50	Cukup
6	27	10	36	36	0,51	Cukup

Berdasarkan Tabel 12 dapat dilihat interpretasi masing-masing soal yaitu cukup, namun peneliti hanya mengambil satu soal untuk setiap indikator kemampuan representasi matematis siswa, kecuali indikator menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah dan membuat persamaan atau model matematis dari representasi lain yang diberikan. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 12.

#### 4. Uji Reliabilitas

Reliabilitas instrumen adalah suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sama (ajeg, konsisten) (Sundayana, 2010: 70). Hasil pengukuran itu harus tetap sama (relatif sama) jika pengukurannya diberikan pada subyek yang sama meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda, waktu yang berlainan, dan tempat yang berbeda. Tidak terpengaruh oleh pelaku, situasi dan kondisi. Dalam menguji reliabilitas instrumen pada penelitian ini, peneliti menggunakan rumus *Cronbach's Alpha* ( $\alpha$ ) untuk tipe soal uraian, yaitu:

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum s^2_1}{s^2_t} \right)$$

**Tabel 13. Klasifikasi Koefisien Reliabilitas**

No	Koefisien Reliabilitas ( $r$ )	Interpretasi
1	$0,00 \leq r_{11} < 0,20$	Sangat rendah
2	$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
3	$0,40 \leq r_{11} < 0,60$	Sedang/ cukup
4	$0,60 \leq r_{11} < 0,80$	Tinggi
5	$0,80 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

Sumber: (Sundayana, 2010: 71)

Berdasarkan Tabel 13 klasifikasi koefisien reliabilitas, alat ukur yang reliabilitasnya tinggi disebut alat ukur yang reliabel. Hasil analisis reliabilitas soal uji coba diperoleh  $r_{11} = 0,6375$  maka reliabilitas soal uji cobanya sangat tinggi. Perhitungan lebih lengkap dapat dilihat pada Lampiran 12.

Berdasarkan uji validitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran diperoleh hasil yang disajikan pada Tabel 14 berikut:

**Tabel 14. Hasil Analisis Instrumen Tes Soal Uji Coba**

No	No. Soal	Validitas	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	1	Valid	Baik	Cukup	Dipakai
2	2	Valid	Cukup	Cukup	Tidak Dipakai
3	3	Valid	Cukup	Cukup	Tidak Dipakai
4	4	Valid	Baik	Cukup	Dipakai
5	5	Valid	Baik	Cukup	Dipakai
6	6	Valid	Baik	Cukup	Dipakai

Berdasarkan Tabel 14, ada 4 soal yang dipakai yaitu soal nomor 1,4,5 dan 6. Keempat soal tersebut dijadikan *posttest* kemampuan representasi matematis.

## **E. Teknik Analisis Data**

Teknik analisis data ini dimaksudkan untuk menguji apakah hipotesis yang diajukan diterima atau ditolak. Data yang diperoleh dari hasil penelitian adalah data kuantitatif dan akan dianalisis menggunakan uji statistik menggunakan uji hipotesis, dengan sebelumnya dilakukan uji prasyarat analisis terlebih dahulu.

### **1. Uji Prasyarat Analisis**

#### **a. Uji Normalitas**

Uji normalitas data ini dilakukan untuk mengetahui data sampel yang berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak. Data tersebut dapat diselesaikan dengan menggunakan uji *Lilliefors* (Sundayana, 2010:84). Langkah-langkah uji *Lilliefors* sudah tercantum sebelumnya.

#### **b. Uji Homogenitas**

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui varians bersifat homogen atau tidak. Uji homogenitas dapat dilakukan apabila diketahui sebaran datanya berdistribusi normal. Uji homogenitas yang digunakan adalah uji Fisher (F), karena terdiri dari dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol, dan data yang berdistribusi normal. Langkah-langkah uji F telah tercantum sebelumnya.

### **2. Uji Hipotesis**

Uji hipotesis bertujuan untuk mengetahui apakah ada pengaruh model *kooperatif tipe Connecting Organizing Reflecting Extending* (CORE) terhadap kemampuan representasi matematis siswa kelas IX SMPN 2 Tambusai. Uji hipotesis ini menggunakan uji t karena data sampel (*posttest*) berdistribusi normal dan varians bersifat homogen. Adapun langkah-langkah uji t sudah tercantum sebelumnya.