

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

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

Pendidikan merupakan salah satu aspek penting bagi kehidupan manusia. Pendidikan yang berkualitas sangat diperlukan untuk mendukung terciptanya manusia yang cerdas serta mampu bersaing di era globalisasi. Pendidikan mempunyai peranan yang sangat besar dalam membentuk karakter, perkembangan ilmu dan mental seorang anak, yang nantinya akan tumbuh menjadi seorang manusia dewasa yang akan berinteraksi dan melakukan banyak hal terhadap lingkungannya, baik secara individu maupun sebagai makhluk sosial. Untuk meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia telah ditempuh berbagai upaya oleh pemerintah. Upaya-upaya tersebut hampir mencakup seluruh komponen pendidikan, seperti pengadaan buku-buku pelajaran, peningkatan kualitas guru, proses pembelajaran, pembaharuan kurikulum, serta usaha lainnya yang berkaitan dengan kualitas pendidikan.

Pendidikan sangat dibutuhkan dalam kehidupan masyarakat Indonesia dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Melalui pendidikan manusia memiliki pemikiran kritis, sistematis, logis, kreatif dan kemauan bekerjasama secara efektif serta mampu memanfaatkan informasi yang datang dari segala penjuru. Salah satu mata pelajaran yang dapat digunakan untuk mencapai tujuan tersebut adalah mata pelajaran matematika.

Matematika merupakan suatu bahan kajian yang memiliki objek abstrak dan dibangun melalui proses penalaran deduktif yaitu kebenaran suatu konsep yang diperoleh sebagai akibat logis dari kebenaran sebelumnya yang diterima sehingga keterkaitan konsep dalam matematika bersifat sangat kuat dan jelas. Matematika merupakan pelajaran paling penting diberikan sejak dini karena peranannya di segala jenis dimensi kehidupan. Matematika juga mempunyai peranan berbagai disiplin ilmu lain, memajukan daya pikir manusia, serta mendasari perkembangan teknologi modern.

Matematika adalah salah satu ilmu pengetahuan yang banyak memberikan kontribusi dalam kehidupan sehari-hari mulai dari hal yang sederhana seperti perhitungan dasar (*basic calculation*) sampai hal yang kompleks dan abstrak seperti penerapan. Menurut Sugiarto (2009) matematika merupakan suatu ilmu yang sangat dekat dengan aktivitas manusia (Nahdi, 2017).

Pada pembelajaran matematika terdapat beberapa kemampuan matematis yang harus dimiliki oleh siswa. Salah satu kemampuan matematis tersebut adalah kemampuan representasi matematis. Representasi matematis merupakan translasi suatu masalah atau ide dalam bentuk baru, termasuk di dalamnya dari gambar atau model fisik ke dalam bentuk simbol, kata-kata atau kalimat. Representasi juga digunakan dalam mentranslasikan atau menganalisis suatu masalah verbal menjadi lebih jelas. Hal ini mengandung makna bahwa (1) representasi melibatkan penerjemahan masalah atau ide-ide dalam bentuk baru; (2) representasi juga termasuk pengubahan diagram atau model fisik ke dalam simbol-simbol atau kata-kata; dan (3) proses representasi dapat digunakan juga dalam menerjemahkan atau menganalisis suatu masalah sehingga lebih jelas maknanya (Afgani dalam Arnidha, 2016).

Suprpto (2015) menyatakan bahwa kemampuan representasi matematis adalah kemampuan seseorang untuk melakukan translasi suatu masalah atau ide matematis dalam bentuk baru berupa diagram, gambar, tabel dan ekspresi matematis termasuk didalamnya dari gambar atau model fisik ke dalam bentuk simbol, kata-kata atau kalimat. Kemampuan representasi mempunyai peranan yang amat penting dalam pembelajaran matematika sehingga perlu dimiliki oleh setiap siswa. Fadillah (2010) mengungkapkan bahwa “representasi 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” (Aryanti, 2012).

Representasi merupakan hal yang tidak bisa dipisahkan dalam pembelajaran matematika. Meskipun tidak tercantum secara tersurat namun secara

tersirat pentingnya representasi tampak pada tujuan pemecahan masalah dan komunikasi matematika, karena untuk menyelesaikan masalah matematis, diperlukan kemampuan membuat model matematika dan menafsirkan solusinya yang merupakan indikator representasi (Syafri, 2017).

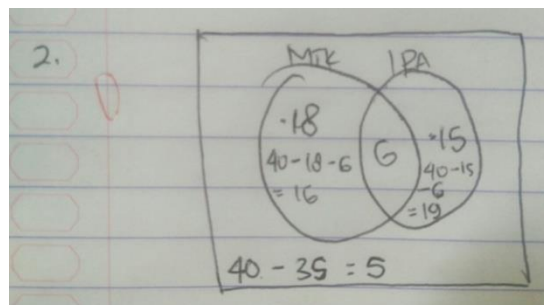
Berdasarkan hasil tes kemampuan representasi matematis yang dilakukan di SMPN 3 Tambusai kelas VII pada tanggal 31 Januari 2018 dengan memberikan soal berjumlah 2 butir, dapat disimpulkan bahwa kemampuan representasi siswa di SMPN 3 Tambusai masih tergolong rendah. Penskoran dilakukan berdasarkan penskoran kemampuan representasi matematis dengan skor maksimum soal adalah 3 untuk masing-masing soal. Berikut disajikan deskripsi hasil tes kemampuan representasi matematis siswa.

**Tabel 1. Nilai Tes Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMPN 3 Tambusai**

Kelas	Jumlah Siswa	Ketercapaian siswa				Rata-rata nilai representasi matematis
		$(\geq 50)$		$(< 50)$		
		Jumlah	%	Jumlah	%	
VII A	26	3	11.54	23	96.15	41.38
VII B	27	2	7.41	25	92.59	42.83
VII C	26	2	7.69	24	92.31	44.15

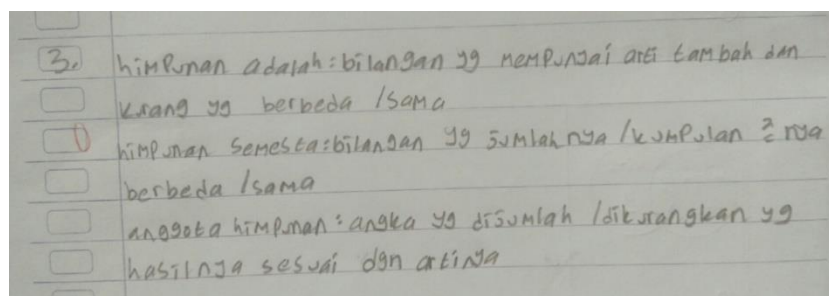
Berdasarkan data pada Tabel 1 terlihat rata-rata nilai tes kemampuan representasi matematis siswa pada kelas VII masih tergolong sangat rendah, hal ini tergambar dari jawaban siswa terhadap tes yang diberikan. Tes soal kemampuan representasi matematis yang diberikan kepada siswa berupa soal uraian. Soal yang pertama : Dari 40 siswa, 18 siswa menyukai pelajaran Matematika, 15 siswa menyukai pelajaran IPA dan 6 siswa menyukai keduanya. a. Tunjukkan pernyataan di atas dengan diagram Venn, b. Tentukan banyaknya siswa yang tidak menyukai pelajaran Matematika maupun IPA. Dari soal tersebut, siswa diminta untuk menggambar diagram venn dan menentukan banyak siswa yang tidak menyukai pelajaran matematika maupun IPA. Salah satu lembar jawaban dari proses penyelesaian jawaban siswa dapat dilihat pada

Gambar 1. Dari proses jawaban siswa diperoleh bahwa siswa belum mampu menjawab soal nomor 1 dengan benar. Dimana pada jawaban soal nomor 1 ini terlihat bahwa siswa belum mampu menyajikan suatu data atau informasi dari suatu representasi kedalam bentuk representasi diagram venn dengan benar. Kemudian jawaban siswa juga terlihat belum mampu menentukan berapa banyak siswa yang menyukai pelajaran matematika, IPA dan juga siswa yang tidak menyukai pelajaran keduanya.



Gambar 1. Lembar Jawaban Representasi Matematis Siswa Soal Nomor 1

Soal kedua: Apa yang kalian ketahui tentang himpunan, himpunan semesta, dan anggota himpunan?. Dari soal tersebut, siswa diminta untuk menjelaskan yang mereka ketahui tentang himpunan, himpunan semesta, dan anggota himpunan dengan kata-kata yang baik dan jelas. Salah satu lembar jawaban dari proses penyelesaian jawaban siswa dapat dilihat pada Gambar 2. Dari proses jawaban siswa diperoleh bahwa hampir semua siswa kesulitan mengungkapkan dengan kata-kata yang baik, sehingga jawaban siswa tidak jelas maksudnya. Salah satunya terlihat seperti gambar dibawah ini, siswa tidak bisa menjawab soal menggunakan kata-kata atau teks tertulis dengan baik dan benar.



Gambar 2. Lembar Jawaban Representasi Matematis Siswa Soal Nomor 2

Berdasarkan proses jawaban siswa menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam membuat diagram venn yang sesuai dengan perintah soal, siswa juga kurang bisa menyelesaikan soal menggunakan model matematika, dan kesulitan dalam menyelesaikan soal yang jawabannya berkaitan dengan kata-kata yang jelas serta mudah dipahami. Sehingga berdasarkan hasil tes soal yang diperoleh dapat dikatakan bahwa kemampuan representasi matematis siswa kelas VII SMPN 3 Tambusai tahun ajaran 2017/2018 masih tergolong sangat rendah.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan terhadap guru mata pelajaran matematika di SMPN 3 Tambusai, diperoleh kesimpulan bahwa ada beberapa masalah yang menyebabkan rendahnya kemampuan representasi matematis siswa kelas VII, diantaranya yaitu : siswa tidak terlibat aktif dalam belajar. Siswa hanya mendengarkan penjelasan guru, tidak ada timbal balik dari siswa ke guru. Kurang aktifnya siswa dalam belajar, bertukar pendapat serta menjelaskan materi antar sesama teman membuat siswa tidak terdorong untuk mengeluarkan ide-ide atau pemikirannya tentang permasalahan yang diberikan. Hal ini karena kurangnya interaksi antar siswa dengan siswa dan antar siswa dengan guru. Sehingga mengakibatkan kemampuan representasi matematis siswa tidak berkembang.

Faktor yang lain adalah karena pembelajaran yang masih berlangsung secara konvensional. Dalam pembelajaran matematika guru selalu menggunakan metode ceramah, dimana pembelajaran yang terjadi hanya berlangsung satu arah, guru selalu bertindak sebagai narasumber dan siswa cenderung lebih suka meniru, siswa tidak diminta untuk mengeluarkan ide-ide atau pendapatnya tentang materi yang sedang dipelajari. Hal ini menyebabkan kurangnya pengetahuan siswa dalam membuat model matematika baik itu menyajikan kembali data atau informasi dari representasi ke representasi diagram, grafik atau tabel, menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis serta menjawab soal menggunakan kata-kata atau teks tertulis, sehingga membuat kemampuan representasi matematis siswa tidak berkembang. Untuk itu perlu dilakukan inovasi pembelajaran yang dapat mendorong perkembangan kemampuan representasi matematis siswa.

Salah satu usaha yang harus dilakukan untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa adalah memperbaiki proses pembelajaran dari *teacher centered* menjadi *student centered*. Berbagai model pembelajaran banyak diterapkan untuk melibatkan siswa menjadi aktif, salah satunya adalah model pembelajaran kooperatif tipe NHT (*Number Heads Together*). Trianto (Effendi, 2017) menyatakan bahwa NHT atau penomoran berpikir bersama adalah merupakan jenis pembelajaran yang dirancang untuk memengaruhi pola interaksi siswa dan sebagai alternatif terhadap struktur kelas tradisional. Kartikasmi (Astrawan, 2013) model pembelajaran kooperatif tipe NHT (*Number Head Together*) dapat membuat siswa aktif dalam menyampaikan ide atau pendapat, melibatkan seluruh siswa dalam usaha menyelesaikan tugas, serta meningkatkan tanggung jawab individu terhadap kelompoknya.

Pembelajaran NHT (*Number Head Together*) sangat menuntut siswa untuk berfikir dan belajar aktif sehingga siswa tidak lagi hanya mencatat dan mendengarkan penjelasan guru, namun siswa ikut aktif berdiskusi, bertanya dan berpendapat. Pada saat berdiskusi siswa dituntut untuk saling tukar pikiran, sehingga siswa mampu mengeluarkan ide-ide baru untuk menarik suatu kesimpulan atau suatu pernyataan baru berdasarkan beberapa pernyataan yang dianggap paling benar atau yang biasa disebut dengan kemampuan representasi siswa. Dengan demikian siswa akan lebih mudah dan lebih kreatif menyajikan kembali data atau informasi dari representasi ke representasi diagram, grafik atau tabel, menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis serta menjawab soal menggunakan kata-kata atau teks tertulis dengan baik, sehingga kemampuan representasi siswa dapat berkembang.

Berdasarkan uraian di atas maka model pembelajaran kooperatif learning tipe NHT (*Number Head Together*) diharapkan bisa menumbuhkan kemampuan representasi matematis siswa. Sehingga perlu dilakukan penelitian tentang **“Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT (*Number Heads Together*) Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas VII SMPN 3 Tambusai”**.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan masalah penelitian ini yaitu “Apakah ada pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe NHT (*Number Heads Together*) terhadap kemampuan representasi matematis siswa kelas VII SMPN 3 Tambusai?”.

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui apakah ada pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe NHT (*Number Heads Together*) terhadap kemampuan representasi matematis siswa kelas VII SMPN 3 Tambusai.

## **D. Manfaat Penelitian**

### 1. Bagi siswa

Diharapkan dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT (*Number Heads Together*) dapat mendorong perkembangan kemampuan representasi matematis siswa. Sehingga siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model pembelajaran NHT (*Number Heads Together*) akan mampu menelaah materi yang tercakup dalam suatu pembelajaran dan mengecek pemahaman mereka terhadap isi pembelajaran.

### 2. Bagi guru

Dapat memperluas pengetahuan dan wawasan guru mengenai pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT (*Number Heads Together*), dapat pula dijadikan alternatif sebagai model pembelajaran untuk mendorong perkembangan kemampuan representasi matematis siswa, dan dapat memudahkan guru dalam memahami kemampuan siswa dalam pembelajaran matematika.

### 3. Bagi sekolah

Bagi sekolah dapat memunculkan peserta didik yang aktif dan kreatif, serta unggul karena memiliki peserta didik yang dapat menemukan konsep dengan kemampuannya sendiri.

#### 4. Bagi peneliti

Dapat menambah pengetahuan, pengalaman dan wawasan ataupun informasi kepada peneliti sehingga dapat dipraktikan dan dijadikan alternatif model pembelajaran matematika.

#### 5. Bagi peneliti lain

Dapat menjadi acuan atau rujukan jika hendak melakukan penelitian mengenai kemampuan representasi matematis atau model pembelajaran kooperatif tipe NHT (*Number Heads Together*).

### **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 NHT (*Number Heads Together*) dan variabel terikatnya adalah kemampuan representasi matematis siswa.
2. Model pembelajaran kooperatif tipe NHT merupakan bagian dari model pembelajaran kooperatif struktural, yang menekankan pada struktur-struktur khusus yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa.
3. Pembelajaran konvensional adalah sebuah model pembelajaran yang biasa dilakukan oleh guru. Dalam model pembelajaran ini kegiatan belajar berpusat pada guru dan semua penjelasan materi serta contoh disampaikan oleh guru.
4. Kemampuan representasi 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. Dalam hal ini siswa dapat mencoba berbagai representasi dalam menyelesaikan masalah matematis.



## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### A. Kajian Teori

#### 1. Kemampuan Representasi Matematis

##### a. Pengertian Kemampuan Representasi matematis

Salah satu kemampuan yang dituntut dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan representasi matematis (NCTM, 2000). Menurut NCTM (2000), representasi merupakan translasi suatu masalah atau ide dalam bentuk baru, termasuk di dalamnya dari gambar atau model fisik ke dalam bentuk simbol, kata-kata atau kalimat. Dahlan menambahkan bahwa representasi merupakan dasar atau fondasi bagaimana seorang siswa dapat memahami dan menggunakan ide-ide matematika. Representasi berkaitan dengan dua hal, yaitu proses dan produk (Sulastri dkk, 2017).

Kemampuan representasi matematis adalah kemampuan seseorang untuk melakukan translasi suatu masalah atau ide matematis dalam bentuk baru berupa diagram, gambar, tabel dan ekspresi matematis termasuk didalamnya dari gambar atau model fisik ke dalam bentuk simbol, kata-kata atau kalimat. Kemampuan representasi mempunyai peranan yang amat penting dalam pembelajaran matematika sehingga perlu dimiliki oleh setiap siswa. Arti penting kemampuan representasi matematis dinyatakan dalam NCTM (*National Council of Teacher of Mathematics*) bahwa representasi merupakan salah satu dari lima kemampuan berpikir matematis yang harus dimiliki siswa. Kelima kemampuan tersebut adalah *problem solving*, *reasoning*, *communication*, *connection*, dan *representation* (Suprpto, 2015). Menurut Jones (2000) beberapa alasan penting yang mendasarinya adalah sebagai berikut :

- 1) Kelancaran dalam melakukan translasi diantara berbagai bentuk representasi berbeda, merupakan kemampuan mendasar yang perlu dimiliki siswa untuk membangun konsep dan berpikir matematis.

- 2) Cara guru dalam menyajikan ide-ide matematika melalui berbagai representasi akan memberikan pengaruh yang sangat besar terhadap pemahaman siswa dalam mempelajari matematika.
- 3) Siswa membutuhkan latihan dalam membangun representasinya sendiri sehingga memiliki kemampuan dan pemahaman konsep yang kuat dan fleksibel yang dapat digunakan dalam memecahkan masalah.

#### **b. Indikator kemampuan Representasi**

Adapun indikator yang menunjukkan kemampuan representasi matematis menurut (Mudzakir dalam Khairany, 2015) yakni :

- a) Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi diagram, grafik, atau tabel.
- b) Membuat persamaan atau model matematis dari representasi lain yang diberikan.
- c) Membuat suatu representasi ke representasi diagram, grafik, atau tabel untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya.

Sejalan dengan standar representasi menurut NCTM, beberapa representasi yang dapat digunakan dalam mengkomunikasikan matematika antara lain tabel, gambar, grafik, persamaan atau notasi matematis, serta menulis dengan bahasa sendiri, baik formal maupun informal. Suryana (2012) pada penelitiannya mengelompokkan representasi matematis ke dalam tiga ragam representasi yang utama (Surya dan Stiawati, 2017), yaitu :

- 1) Representasi visual berupa diagram, grafik, atau tabel, dan gambar.
- 2) Persamaan atau ekspresi matematika.
- 3) Kata-kata atau teks tertulis.

#### **c. Pedoman Penskoran Kemampuan Representasi Matematis**

Adapun pedoman penskoran kemampuan representasi matematis dimodifikasi dari (Sulastri dkk, 2017) dapat dilihat dari Tabel 2 Berikut:

**Tabel 2. Pedoman Penskoran Kemampuan Representasi Matematis Siswa**

<b>No</b>	<b>Indikator</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Skor</b>
1.	Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis	Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan ketidakpahaman tentang konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa	0
		Hanya sedikit dari model matematika yang benar	1
		Menemukan model matematika dengan benar, namun salah dalam mendapatkan solusi	2
		Menemukan model matematika dengan benar kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara benar dan lengkap	3
2.	Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis	Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan ketidakpahaman tentang konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa	0
		Hanya sedikit dari penjelasan yang benar	1
		Penjelasan secara matematis masuk akal, meskipun tidak tersusun secara logis atau terdapat sedikit kesalahan bahasa	2
		Penjelasan secara matematis masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis dan sistematis	3

## 2. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT

### a. Pengertian Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT (*Number Heads Together*)

Trianto (Effendi, 2017) menjelaskan bahwa pembelajaran kooperatif tipe NHT dikembangkan oleh Spencer Kagan dan merupakan salah satu jenis pembelajaran kooperatif yang dirancang khusus untuk mempengaruhi pola interaksi siswa dan sebagai alternatif terhadap struktur kelas tradisional. Pembelajaran kooperatif tipe NHT melibatkan para siswa dalam menelaah

bahan yang tercakup dalam suatu pelajaran dan mengecek pemahaman mereka terhadap isi pelajaran tersebut. Pembelajaran dengan menggunakan model kooperatif tipe NHT (*Number Heads Together*).

Penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe NHT (*Number Heads Together*) dalam pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan peran dan aktivitas siswa. Menurut Lamba (Effendi, 2017) keaktifan siswa menjadi unsur yang sangat penting dalam menentukan kesuksesan belajar.

Ibrahim (2000) menyatakan bahwa NHT (*Number Heads Together*) adalah suatu pendekatan yang dikembangkan untuk melibatkan lebih banyak siswa dalam menelaah materi yang tercakup dalam suatu pembelajaran dan mengecek pemahaman siswa terhadap isi materi pembelajaran tersebut (Firdaus, 2016).

Model pembelajaran kooperatif tipe NHT (*Number Heads Together*) adalah suatu bentuk pembelajaran yang dikembangkan oleh Spencer Kagen (1993) yang melibatkan lebih banyak siswa untuk menelaah materi yang tercakup dalam suatu pelajaran dan mengecek pemahaman mereka terhadap isi pelajaran tersebut. Model pembelajaran tipe NHT memberikan kesempatan kepada siswa untuk saling membagikan ide-ide, mempertimbangkan jawaban yang tepat, dan mendorong mereka untuk meningkatkan semangat kerjasama. Prosedur dalam NHT yang ditetapkan secara eksplisit guna memberikan waktu lebih banyak kepada siswa untuk berfikir, berdiskusi, dan saling membantu satu sama lain dalam menjawab pertanyaan (Putra dkk, 2012).

Model pembelajaran NHT (*Number Heads Together*) dapat disimpulkan sebagai model yang menepatkan siswa belajar dalam kelompok-kelompok kecil dengan latar belakang tingkat kemampuan yang berbeda dan jenis kelamin yang berbeda. Pembelajaran harus menekankan kerjasama dalam kelompok, saling menghormati pendapat anggota atau kelompok lain, memberikan motivasi kepada anggota satu kelompoknya, berani bertanya dan berani mengutarakan pendapatnya. Kerjasama dalam kelompok ini yang

nantinya akan mengukur keberhasilan suatu kelompok dalam mencapai tujuan yang sama.

#### **b. Langkah-Langkah Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT**

Menurut Trianto (Effendi, 2017) dalam mengajukan pertanyaan kepada seluruh kelas, guru menggunakan struktur empat fase sebagai sintaks NHT (*Numbered Heads Together*) :

##### *a) Fase 1 : Penomoran*

Dalam fase ini, guru membagi siswa ke dalam kelompok 3-5 orang dan kepada setiap anggota kelompok diberi nomor antara 1 sampai 5.

##### *b) Fase 2 : Mengajukan pertanyaan*

Guru mengajukan pertanyaan kepada siswa.

##### *c) Fase 3 : Berpikir bersama*

Siswa menyatukan pendapatnya terhadap jawaban pertanyaan itu dan meyakinkan tiap anggota dalam timnya mengetahui jawaban tim.

##### *d) Fase 4 : Menjawab*

Guru memanggil suatu nomor tertentu, kemudian siswa yang nomornya sesuai, mengacungkan tangannya dan mencoba menjawab pertanyaan untuk seluruh kelas.

#### **c. Kelebihan dan Kelemahan NHT (*Number Heads Together*)**

Tipe NHT (*Number Heads Together*) memiliki kelebihan dan kelemahan, yaitu sebagai berikut :

##### **Kelebihan:**

- a) Setiap siswa menjadi siap semua untuk berdiskusi.
- b) Dapat melakukan diskusi dengan sungguh-sungguh.
- c) Siswa yang pandai dapat mengajari siswa yang kurang pandai.

##### **Kelemahan:**

- a) Kemungkinan nomor yang dipanggil, dipanggil lagi oleh guru.
- b) Tidak semua anggota kelompok dipanggil oleh guru.

### **3. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT**

Langkah-langkah Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT adalah sebagai berikut :

a. Tahap persiapan

Guru mempersiapkan silabus dan RPP, Kemudian guru juga mempersiapkan buku-buku pelajaran yang berkaitan dengan materi yang akan diajarkan baik itu buku paket maupun referensi lainnya.

b. Tahap pelaksanaan

1) Tahap awal (10 menit)

- Guru memberi salam.
- Guru dan siswa berdo'a bersama sebelum dimulai pembelajaran.
- Guru mengabsen siswa.
- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.
- Guru memotivasi siswa.
- Guru mengingatkan kembali pelajaran yang sebelumnya telah dipelajari karena akan berkaitan dengan materi yang selanjutnya akan dipelajari.

2) Tahap inti (60 menit)

- Guru mengorganisasikan siswa dalam kelompok-kelompok belajar yang beranggotakan 3-5 orang dalam tiap kelompok dan memberi nomor kepada masing-masing siswa. (Penomoran)
- Guru menyampaikan judul pokok materi yang akan dipelajari dan didiskusikan dalam kelompok.
- Siswa diminta untuk mempersiapkan buku paket matematika dan alat tulis agar dapat mengerjakan LAS kepada setiap kelompok.
- Guru membagikan LAS kepada setiap kelompok.
- Memberikan pertanyaan kepada siswa berupa LAS yang meliputi materi yang akan dipelajari. (Mengajukan pertanyaan)

- Guru membimbing siswa untuk melakukan penyelidikan terhadap masalah yang telah disajikan guru pada LAS dan mengisi LAS secara tertulis sebagai hasil diskusi. (Berfikir bersama)
- Kelompok memutuskan jawaban yang dianggap paling benar dan memastikan setiap anggota kelompok mengetahui jawabannya.
- Guru memanggil salah satu nomor, Siswa yang bernomor sesuai dengan nomor yang dipanggil oleh guru dapat mengacungkan tangan dengan cepat. (Menjawab)
- Kelompok yang lebih cepat mengacungkan tangan akan diberi kesempatan untuk menjawab pertanyaan tersebut terlebih dahulu.
- Jika jawaban dari kelompok yang pertama menjawab kurang tepat akan dilempar kekelompok yang lain, begitu seterusnya sampai jawabannya benar.
- Jika jawaban semua kelompok kurang tepat maka akan dijawab oleh guru.
- Untuk kelompok yang berhasil menjawab dengan benar akan mendapat pujian dan hadiah dari guru serta mendapat tepukan tangan dari teman-teman.

### 3) Tahap penutup (10 menit)

- Menanyakan tentang hal-hal yang belum dipahami siswa terkait dengan materi yang telah dibahas.
- Membimbing siswa menyimpulkan materi pelajaran yang baru diajarkan.
- Memberikan evaluasi hasil belajar kepada siswa.

#### c. Kegiatan penutup

Setelah materi disimpulkan maka guru mengucapkan Hamdalah dan juga mengucapkan salam kemudian meninggalkan ruangan kelas.

## B. Penelitian Relevan

Penelitian relevan adalah suatu penelitian yang terdahulu yang relevan dengan judul yang akan diteliti, untuk menghindari pengulangan penelitian pada permasalahan yang sama, yang perlu ditampilkan dalam setiap penyusunan karya ilmiah penelitian. Adapun penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah :

1. Penelitian yang dilakukan oleh Langga Cintia Dessi (2015) yang berjudul “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT (*Number Heads Together*) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Mata Pelajaran Matematika Pokok Bahasan Hubungan Antar Satuan Kelas III Di MI Nurul Huda Raji Demak”. Menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT (*Number Heads Together*) lebih baik dari pembelajaran konvensional yang biasa dilakukan. Persamaan dengan penelitian ini adalah menggunakan variabel bebas yang sama yaitu Model pembelajaran Kooperatif tipe NHT (*Number Heads Together*), Sedangkan Perbedaannya dengan penelitian ini terletak pada variabel terikatnya, pada penelitian Langga Cintia Dessi yang menjadi variabel terikatnya adalah Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Mata Pelajaran Matematika Pokok Bahasan Hubungan Antar Satuan sedangkan variabel terikat pada penelitian ini adalah Kemampuan Representasi Matematis siswa.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Sri Desti Probondani (2016) yang berjudul “Pengaruh Kecerdasan Logis-Matematis Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Peserta Didik Kelas XI Madrasah Aliyah Wathoniyah Islamiyah Banyumas Tahun Ajaran 2015/2016 Pada Materi Pokok Trigonometri”. Menunjukkan bahwa terdapat Pengaruh Kecerdasan Logis-Matematis Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Peserta Didik Kelas XI Madrasah Aliyah Wathoniyah Islamiyah Banyumas Tahun Ajaran 2015/2016 Pada Materi Pokok Trigonometri. Persamaan dengan penelitian ini adalah menggunakan variabel terikat yang sama yaitu kemampuan representasi matematis siswa. Sedangkan perbedaannya dengan penelitian ini terletak pada variabel bebasnya, pada penelitian Sri Desti Probondani yang menjadi variabel



bebasnya kecerdasan logis-matematis, sedangkan variabel terikat pada penelitian ini model pembelajaran kooperatif tipe NHT (*Number Heads Together*).

### **C. Kerangka Berfikir**

Suatu situasi dikatakan masalah apabila tujuan yang ingin dicapai belum terpenuhi. Kegiatan pembelajaran matematika merupakan proses yang mengarahkan siswa untuk belajar aktif yang berorientasi pada proses dan tidak sekedar menghafal. Kenyataannya terlihat bahwa siswa masih memiliki kemampuan representasi matematis yang rendah, diindikasikan bahwa faktor penyebab rendahnya kemampuan representasi matematis siswa adalah cara mengajar guru yang masih menggunakan model pembelajaran yang hanya berpusat pada guru, guru mendominasi kegiatan belajar mengajar. Selain itu faktor penyebabnya juga karena tidak ada buku pegangan siswa sendiri hanya buku pinjaman dari sekolah yang setelah habis jam pelajaran dikumpulkan kembali sehingga tidak ada kesempatan siswa untuk belajar di rumah menggunakan buku.

Salah satu model pelajaran yang diharapkan dapat menumbuhkan kemampuan representasi matematis siswa adalah dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe NHT (*Number Heads Together*). Model pembelajaran NHT (*Number Heads Together*) merupakan kegiatan pembelajaran yang dilakukan secara berkelompok dengan penomoran setiap anggota kelompok dengan arahan atau panduan dari guru sehingga peserta didik dapat menemukan suatu hal baru bagi dirinya sendiri. Dengan kata lain, pembelajaran dengan model ini didominasi oleh siswa, guru berperan sebagai fasilitator, sehingga guru tidak perlu menerangkan materi pelajaran dengan panjang lebar lagi, kemudian siswa menjadi lebih aktif dalam proses pembelajaran. Model ini merupakan cara belajar aktif, berorientasi pada proses, mengarahkan siswa mencari sendiri informasi yang terdapat pada materi pelajaran, hal inilah yang akan membangun dan menumbuhkan kemampuan representasi matematis siswa. Sehingga apa yang

ditemukan siswa akan melekat dalam ingatannya lain halnya dengan menghafal dan siswa akan dapat memahami benar bahan pelajaran.

Berdasarkan kerangka berfikir tersebut, diharapkan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT (*Number Heads Together*) dapat mengatasi masalah yang terkait dengan kemampuan representasi matematis siswa kelas VII SMPN 3 Tambusai, sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran matematika yang diharapkan.

#### **D. Hipotesis**

Hipotesis dari penelitian ini adalah ada Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT (*Number Heads Together*) Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas VII SMPN 3 Tambusai.

### BAB III METODE PENELITIAN

#### A. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*quasi eksperimen*), menurut Mulyatiningsih (2012) kuasi eksperimen digunakan karena kondisi lingkungan yang dapat mempengaruhi hasil penelitian tidak dapat dikendalikan oleh peneliti. Objek penelitian ini dibagi menjadi dua kelas yaitu kelas kontrol dengan perlakuan berupa pembelajaran konvensional dan kelas eksperimen yang diberi perlakuan dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT (*Number Heads Together*). Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Two-Group posttest only design*.

**Tabel 3. Desain Penelitian *Two-Group Posttest Only design***

Kelas	Variabel Terikat	Tes
Eksperimen	X	O
Kontrol	-	O

*Sumber: (Mulyatiningsih, 2012)*

Keterangan:

X = Pembelajaran dengan menggunakan model kooperatif tipe NHT (*Number Heads Together*)

- = Pembelajaran konvensional

O = Tes yang diberikan pada kelas eksperimen dan kontrol pada akhir pembelajaran.

#### B. Tempat dan Waktu Penelitian

##### 1. Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di kelas VII SMPN 3 Tambusai. Pemilihan lokasi ini didasarkan atas alasan bahwa persoalan yang dikaji peneliti ada di lokasi ini.

##### 2. Waktu Penelitian

Adapun waktu penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4. Jadwal Penelitian Ajaran 2017/2018  
di SMPN 3 Tambusai**

No.	Tahap Penelitian	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun
1.	Observasi di sekolah							
2.	Permohonan Judul							
3.	Pembuatan Proposal							
4.	Seminar Proposal							
5.	Pelaksanaan Penelitian							
6.	Pengolahan data							
7.	Ujian Hasil							
8.	Ujian Komprehensif							

### C. Populasi dan Sampel

#### 1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek atau objek yang menjadi sasaran penelitian yang mempunyai karakteristik tertentu (Sundayana, 2010). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas VII SMPN 3 Tambusai, yang disajikan pada Tabel 5.

**Tabel 5. Jumlah Siswa Kelas VII SMPN 3 Tambusai  
Tahun Ajaran 2017/2018**

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	VII A	26
2	VII B	27
3	VII C	26
Jumlah Siswa		79

*Sumber: (TU SMPN 3 Tambusai)*

#### 2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2009). Sampel dalam penelitian ini diambil dari kelas VII SMPN 3 Tambusai. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas VII SMPN 3 Tambusai yang terdiri dari tiga kelas, dimana dari ketiga kelas tersebut

salah akan dipilih menjadi dua kelas sampel yaitu satu kelas eksperimen dan satu kelas yang lainnya dijadikan sebagai kelas kontrol.

Berikut langkah-langkah yang dilakukan untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol:

a. Mengumpulkan data nilai Ulangan Harian (UH) siswa mata pelajaran matematika kelas VII SMPN 3 Tambusai.

b. Melakukan uji normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *Liliefors*, langkah-langkah uji *Liliefors* sebagai berikut (Sundayana, 2010):

1) Membuat hipotesis statistik

$H_0$ : Data nilai Ulangan Harian (UH) siswa berdistribusi normal

$H_1$ : Data nilai Ulangan Harian (UH) siswa siswa tidak berdistribusi normal

2) Menyusun data dari yang terkecil sampai data yang terbesar

3) Menghitung nilai rata-rata setiap kelas populasi, dengan rumus

$$\mu = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i}{n}$$

Keterangan:

$x_i$  = data ke  $i$

$n$  = banyak data

4) Menghitung simpangan baku, dengan rumus:

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

5) Mengubah nilai  $x$  pada nilai  $z$ , dengan rumus:

$$z_i = \frac{(x_i - \bar{x})}{s}$$

6) Menghitung luas  $z_i$  dengan menggunakan tabel  $z$

- 7) Menentukan nilai proporsi data yang lebih kecil atau sama dengan data tersebut
- 8) Menghitung selisih luas  $z$  dengan nilai proporsi
- 9) Menentukan luas maksimum ( $L_{maks}$ ) dari langkah 8. Selanjutnya  
 $L_{maks} = L_{hitung}$
- 10) Menentukan luas tabel *liliefors* ( $L_{tabel}$ ); ( $L_{tabel}$ ) dengan derajat bebas ( $n-1$ )
- 11) Kriteria kenormalan : jika  $L_{hitung} \leq L_{tabel}$  maka data berdistribusi normal, begitu juga sebaliknya.

Hasil perhitungan uji *Liliefors* pada kelas VII A diperoleh nilai  $L_{hitung} = 0,179 > L_{tabel} = 0,173$  maka tolak  $H_0$ , hasil perhitungan uji *Liliefors* pada kelas VII B diperoleh nilai  $L_{hitung} = 0,211 > L_{tabel} = 0,171$  maka tolak  $H_0$ , dan hasil perhitungan uji *Liliefors* pada kelas VII C diperoleh nilai  $L_{hitung} = 0,200 > L_{tabel} = 0,173$  maka tolak  $H_0$ . Hal ini berarti bahwa data nilai ulangan harian siswa tidak berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 2.

c. Uji kesamaan rata-rata

Pada uji kesamaan rata-rata dilakukan analisis variansi satu arah untuk mengetahui perbedaan rata-rata dari populasi, yaitu:

1) Uji Kruskal Wallis

Uji Kruskal Wallis dilakukan karena data tidak berdistribusi normal.

Langkah-langkah uji Kruskal Wallis (Sundayana, 2010) :

a) Membuat hipotesis statistik:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$

$H_1$ : Paling sedikit ada dua kelas populasi yang tidak sama

b) Membuat ranking dengan cara menggabungkan data dari ke empat kelompok populasi, kemudian diurutkan mulai dari data terkecil sampai data terbesar

c) Mencari jumlah rank tiap kelompok populasi

d) Menghitung nilai statistik Kruskal-Wallis dengan rumus:

$$H = \frac{12}{N(N+1)} \sum_{i=1}^k \frac{R_i^2}{n_i} - 3(N+1)$$

Keterangan:

N = jumlah data keseluruhan

$R_i$  = jumlah rank data ke i

n = jumlah data kelompok ke i

e) Menentukan nilai  $\chi_{tabel}^2 = \chi_{1-\alpha}^2 (dk=k-1)$

f) Kriteria uji: terima  $H_0$  jika :  $H < \chi_{tabel}^2$

Hasil perhitungan uji Kruskal Wallis  $H = -214,27 < \chi_{tabel}^2 = 7,81$  maka terima  $H_0$ , artinya kemampuan rata-rata kelas VII SMPN 3 Tambusai adalah sama. Karena telah diketahui data tersebut memiliki kesamaan rata-rata yang sama, maka teknik penentuan sampel yang digunakan adalah *random sampling*. Dimana dalam pengambilannya dilakukan secara acak yaitu dengan cara diundi. Dari cara tersebut diperoleh kelas VII B sebagai kelas eksperimen dan kelas VII A sebagai kelas kontrol. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 4.

## D. Teknik Pengumpulan Data, Jenis Data dan Variabel Penelitian

### 1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data (Sugiyono, 2009). Teknik pengumpulan data ini dilakukan dengan menggunakan teknik tes. Teknik tes digunakan untuk memperoleh data kemampuan representasi matematis siswa.

### 2. Jenis Data

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang datanya merupakan data angka-angka. Jenis datanya data primer dan data sekunder.

a. Data primer

Data primer yaitu data yang diperoleh dari subjek yang akan diteliti, yaitu kemampuan representasi matematis siswa kelas VII SMPN 3 Tambusai.

b. Data sekunder

Data sekunder diambil dari nilai Ulangan Harian (UH) siswa di kelas VII SMPN 3 Tambusai.

### 3. Variabel Penelitian

Variabel penelitian pada dasarnya adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2009). Variabel pada penelitian ini terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat:

a. Variabel Bebas

Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran kooperatif tipe NHT (*Number Heads Together*).

b. Variabel Terikat

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat dari variabel bebas. Variabel terikat pada penelitian ini adalah kemampuan representasi matematis siswa setelah diberikan tes sesudah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT (*Number Heads Together*).

### E. Instrumen Penelitian

Instrumen adalah suatu alat yang digunakan untuk pengambilan data atau informasi. Jenis instrumen dalam penelitian ini ialah instrumen tes berupa soal uraian yang disusun berdasarkan indikator kemampuan representasi matematis. Indikator kemampuan representasi matematis dalam penelitian ini adalah menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi diagram, grafik



atau tabel, menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis, serta menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis. Instrumen yang baik adalah instrumen yang bisa mengukur kemampuan siswa. Adapun langkah-langkah mendapatkan instrumen tes yang baik yaitu:

**a. 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.

**b. 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.

**c. 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.

**1) Validitas Instrumen**

Menurut Sundayana (2010) validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan. Sebuah instrumen dikatakan valid apa bila dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat. Menurut Arikunto (Sundayana, 2010) tinggi rendahnya validitas instrumen menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang variabel yang dimaksud. Untuk menguji validitas instrument penelitian digunakan *korelasi product moment*, dengan rumus:

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara x dan y

$n$  = jumlah subjek

$\sum XY$  = jumlah perkalian antara skor x dan skor y

$x$  = jumlah total skor x

$y$  = jumlah skor y

$x^2$  = jumlah dari kuadrat x

$y^2$  = jumlah dari kuadrat y

Setelah setiap butir instrumen dihitung besarnya koefisien korelasi dengan skor totalnya, maka selanjutnya adalah menghitung uji- $t$  dengan rumus yang dikemukakan oleh (Sundayana, 2010):

$$t_{hitung} = r_{xy} \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}}$$

keterangan:

$t$  = nilai  $t$  hitung

$r$  = koefisien korelasi hasil  $r$  hitung

$n$  = jumlah responden

Kriteria pengujian:

Jika  $t_{hitung} > t_{Tabel}$  maka butir soal tersebut valid

Jika  $t_{hitung} < t_{Tabel}$  maka butir soal invalid (tidak valid)

Adapun hasil validitas soal uji coba disajikan pada Tabel 6 berikut ini:

**Tabel 6. Hasil Validitas Soal Uji Coba**

No	Nomor Soal	Koefisien korelasi ( $r_{xy}$ )	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	keterangan
1	1	0,674	4,464	2,064	Valid
2	2	0,786	6,222	2,064	Valid
3	3	0,663	4,343	2,064	Valid
4	4	0,425	2,284	2,064	Valid

Berdasarkan Tabel 6 dapat dilihat bahwa soal nomor 1, 2, 3 dan 4 hasilnya valid karena memiliki  $t_{hitung} > t_{tabel}$ . Oleh karena itu soal yang dilakukan pengujian selanjutnya adalah soal yang valid saja (Sundayana, 2010). Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 12.

## 2) Tingkat Kesukaran

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

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

Keterangan :

TK = Tingkat kesukaran

SA = Jumlah skor kelompok atas

SB = Jumlah skor kelompok bawah

IA = Jumlah skor ideal kelompok atas

IB = Jumlah skor ideal kelompok bawah

**Tabel 7. 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 7 berikut ini:

**Tabel 8. Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba**

No	Nomor Butir Soal	SA	SB	IA	IB	TK	Keterangan
1	1	37	28	39	39	0,83	Mudah
2	2	35	15	39	39	0,64	Sedang
3	3	31	20	39	39	0,65	Sedang
4	4	9	4	39	39	0,16	Sukar

Berdasarkan Tabel 8 dapat dilihat interpretasi masing-masing soal. Pada empat butir soal terdapat soal yang mudah, sedang dan sukar. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 13.

### 3) Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk dapat membedakan antara siswa berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Sundayana, 2010).

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

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)

Menurut Mulyatiningsih (2012) soal yang baik adalah yang mempunyai daya pembeda paling sedikit 0,3 dan soal yang sangat baik apabila indeks pembeda soal lebih dari 0,4.

Adapun hasil daya pembeda soal uji coba disajikan pada Tabel 10 berikut ini:

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

No	Nomor Butir Soal	SA	SB	IA	DP	Keterangan
1	1	37	28	39	0,23	Cukup
2	2	35	15	39	0,51	Baik
3	3	31	20	39	0,28	Cukup
4	4	9	4	39	0,13	Jelek

Berdasarkan Tabel 7 dapat dilihat interpretasi masing-masing soal. Soal yang berinterpretasi jelek tidak digunakan untuk soal *posttest*. Perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 13.

#### 4) Uji Reliabilitas

Menurut Sundayana (2010) reliabilitas instrumen adalah suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sampai konsisten (ajeg). Dalam menguji reliabilitas instrumen pada penelitian ini, penulis menggunakan rumus *Crobach's Alpha* untuk tipe soal uraian.

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right), \text{ (Sundayana, 2010)}$$

keterangan:

$n$  = banyaknya butir pertanyaan

$\sum s_i^2$  = jumlah varians item

$s_t^2$  = varians total

**Tabel 11. Klasifikasi Koefisien Reliabilitas**

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

Sumber: (Sundayana, 2010)

Berdasarkan Tabel 11 klasifikasi koefisien reliabilitas, alat ukur yang reliabilitasnya tinggi disebut alat ukur yang reliabel. Hasil analisis reliabilitas soal uji coba diperoleh  $r_{11} = 0,819$  maka reliabilitas soal uji cobanya sangat tinggi. Perhitungan lebih lengkap dapat dilihat pada Lampiran 14.

Berdasarkan uji validitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran diperoleh hasil yang disajikan pada Tabel 12 berikut:

**Tabel 12. Hasil Analisis Instrumen Tes Soal Uji Coba**

No	Nomor Butir Soal	Hasil Analisis			Kriteria
		Validitas	TK	DP	
1	1	Valid	Mudah	Cukup	Dipakai
2	2	Valid	Sedang	Baik	Dipakai
3	3	Valid	Sedang	Cukup	Dipakai
4	4	Valid	Sukar	Jelek	Tidak dipakai

Berdasarkan Tabel 12 terlihat bahwa nomor 1, 2 dan 3 adalah soal yang dipakai, untuk soal nomor 4 tidak dipakai karena mempunyai daya pembeda yang jelek.

## **F. Teknik Analisis Data**

Data yang diperoleh dari hasil penelitian adalah data kuantitatif. Data kuantitatif yang berupa kemampuan representasi siswa terhadap matematika dapat dilihat dari hasil tes kemampuan representasi matematis siswa yang akan dianalisis menggunakan uji statistik. Analisis data tes bertujuan untuk menguji apakah hipotesis yang diajukan diterima atau ditolak. Adapun langkah-langkah uji statistik untuk menganalisis data nilai kemampuan representasi matematis atau *posttest* sebagai berikut:

### **1. Uji Prasyarat**

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

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui bahwa data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji yang digunakan adalah Uji *Lilliefors* (Sundayana, 2010). Langkah-langkah Uji *Lilliefors* telah tercantum sebelumnya.

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

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. Rumus uji Fisher (F)(Sundayana, 2010:144) adalah sebagai berikut:

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:

$$F_{tabel} = F_{\alpha} (dk \ n_{\text{varians besar}} - 1 / dk \ n_{\text{varians kecil}} - 1)$$

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

## 2. Uji Hipotesis

Uji hipotesis bertujuan untuk mengetahui apakah ada pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe NHT (*Naumber Heads Together*) terhadap kemampuan representasi matematis siswa kelas VII SMPN 3 Tambusai. Data yang diperoleh berdistribusi normal namun tidak homogen maka uji hipotesis yang digunakan adalah uji  $t'$ . Langkah-langkah uji  $t'$  menurut (Sundayana, 2010) adalah:

- 1) Membuat hipotesis statistik

$H_0$  :  $\mu_1 = \mu_2$

$H_1$  :  $\mu_1 \neq \mu_2$

- 2) Menentukan nilai  $t'_{hitung}$  dengan rumus

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

- 3) Menentukan kriteria pengujian hipotesis

$H_0$  diterima jika:

$$-\frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} < t'_{hitung} < \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$$

Dengan  $w_1 = \frac{s_1^2}{n_1}$ ;  $w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}$ ;  $t_1 = t_{\alpha}(n_1-1)$ ;  $t_2 = t_{\alpha}(n_2-1)$