

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Matematika adalah ilmu pengetahuan yang sangat penting dalam setiap sendi kehidupan manusia. Begitu penting matematika sehingga menjadi salah satu mata pelajaran wajib yang diajarkan di setiap jenjang pendidikan, mulai dari SD, SMP, SMA, hingga Perguruan Tinggi. Seperti yang termuat dalam Undang Undang Republik Indonesia No.20 Tahun 2003 Pasal 37 tentang Sistem Pendidikan Nasional yang berbunyi ‘kurikulum pendidikan dasar dan menengah wajib memuat: pendidikan agama, pendidikan kewarganegaraan, bahasa, matematika, ilmu pengetahuan alam, ilmu pengetahuan sosial, seni dan budaya, pendidikan jasmani dan olahraga, keterampilan/kejujuran dan muatan lokal’.

Kemajuan sains dan teknologi yang begitu pesat di era global saat ini tidak lepas dari peranan matematika, seperti bahasa pemrograman komputer dan lain-lain. Bisa dikatakan bahwa matematika merupakan pintu masuk serta landasan utama sains dan teknologi. Hal itu menjadikan matematika sebagai ilmu wajib yang diajarkan kepada siswa.

Ada banyak alasan mengapa matematika perlu diajarkan kepada siswa. Menurut Cockroft dalam Abdurrahman (2009:253) matematika perlu diajarkan kepada siswa karena:

1. Selalu digunakan dalam segala segi kehidupan.
2. Semua bidang studi memerlukan keterampilan matematika yang sesuai.
3. Merupakan sarana komunikasi yang kuat, singkat dan jelas.
4. Dapat digunakan untuk menyajikan informasi dalam berbagai cara.
5. Meningkatkan kemampuan berfikir logis, ketelitian dan kesadaran keruangan.
6. Memberikan kepuasan terhadap usaha memecahkan masalah yang menantang.

Materi yang terdapat dalam matematika saling berhubungan antara satu dengan yang lainnya serta memiliki hubungan dengan pelajaran lain. Kusmanto (2014:62) menyatakan bahwa materi matematika yang diajarkan kepada siswa memiliki peranan dalam menyelesaikan persoalan dalam kehidupan sehari-hari.

Hal ini berarti dalam matematika konsep yang satu berkaitan dengan konsep yang lain, berkaitan dengan bidang studi lain, serta berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Sebagai ilmu yang saling berkaitan, dalam hal ini siswa diharapkan memiliki kemampuan untuk memecahkan persoalan-persoalan matematika yang memiliki kaitan terhadap materi yang dipelajari sebelumnya. Kemampuan ini disebut dengan kemampuan koneksi matematis.

NCTM (*National Council of Teacher of Mathematics*) dalam Wahyu (2014:128) koneksi matematis merupakan bagian penting yang harus mendapatkan penekanan di setiap jenjang pendidikan. Koneksi matematis adalah keterkaitan antara topik matematika, keterkaitan antara matematika dengan disiplin ilmu yang lain dan keterkaitan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Fajri (2015:52) koneksi matematis tidak hanya berarti menghubungkan antar topik dalam matematika, tetapi juga menghubungkan matematika dengan berbagai ilmu lain dan juga dengan kehidupan. Berdasarkan pendapat ahli diatas, kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan seorang siswa dalam mengaitkan konsep matematika dengan konsep matematika lain, dengan ilmu lain atau dengan kehidupan sehari-hari.

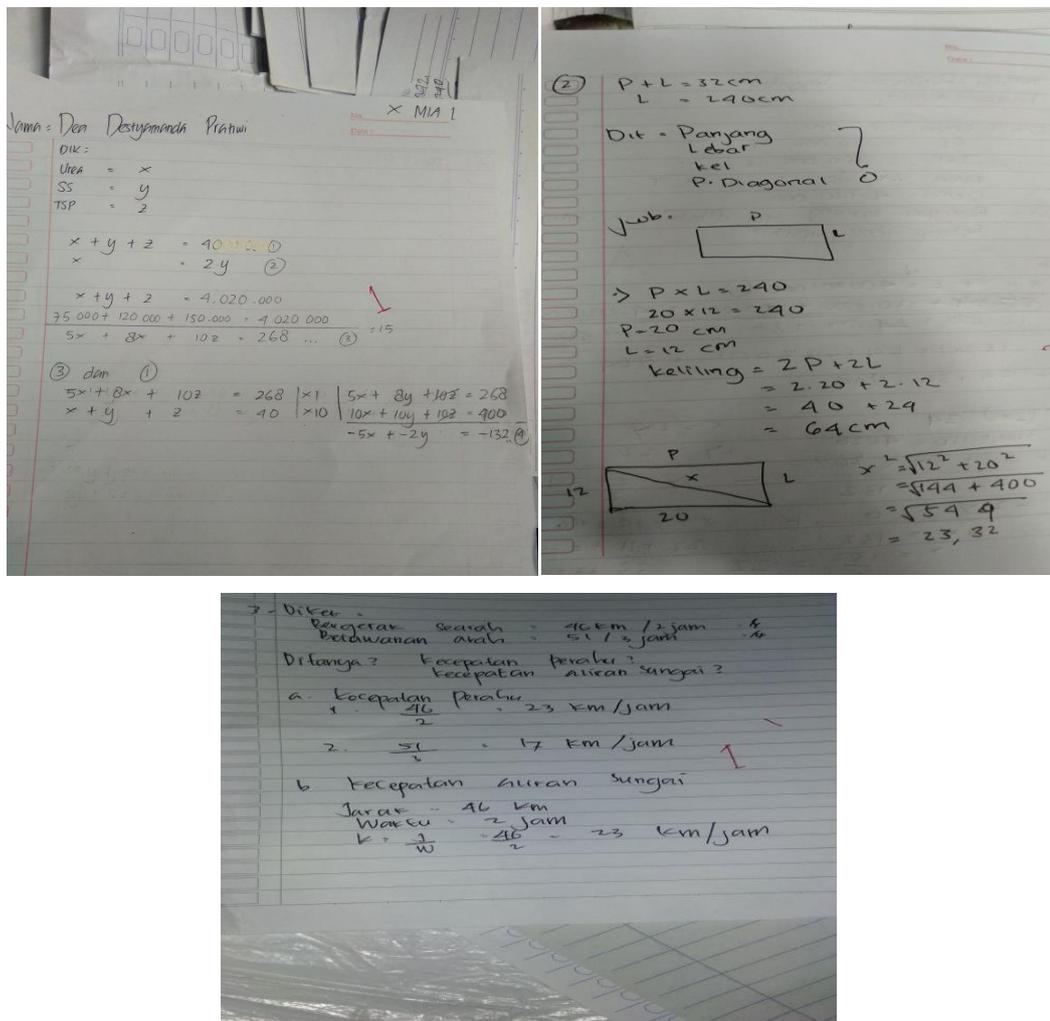
Melalui kemampuan koneksi matematis siswa dapat menjangkau beberapa aspek untuk penyelesaian masalah baik di dalam maupun di luar sekolah, yang pada akhirnya secara tidak langsung siswa memperoleh banyak pengetahuan yang dapat menunjang peningkatan kualitas pembelajaran matematika. Selain itu dengan melihat hubungan antara konsep matematika dan relevansinya dengan kehidupan sehari-hari, siswa akan mengetahui banyak manfaat dari matematika. Kusmanto (2014:68) mengungkapkan bahwa koneksi matematis akan membantu pembentukan persepsi siswa dengan cara melihat matematika sebagai bagian yang terintegrasi dengan kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan hasil tes kemampuan koneksi matematis di kelas X MIA SMAN 2 Rambah Hilir ditemukan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa belum sesuai dengan yang diharapkan. Hasil tes kemampuan koneksi tersebut disajikan dalam Tabel 1:

**Tabel 1. Nilai Tes Kemampuan Koneksi Matematis Siswa**

Kelas	Jumlah Siswa	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Rata-rata Nilai
X MIA <sup>1</sup>	35 Siswa	58,33	8,33	29,17
X MIA <sup>2</sup>	35 Siswa	41,67	8,33	18,93
X MIA <sup>3</sup>	33 Siswa	58,33	8,33	20,83

Berdasarkan Tabel 1 terlihat rata-rata nilai dari ketiga kelas rendah dengan rata-rata nilai tertinggi adalah 29,17 dari nilai maksimum 100. Hal ini memberikan gambaran bahwa kemampuan koneksi matematis siswa masih rendah. Berikut disajikan gambar kertas jawaban tes kemampuan koneksi matematis siswa SMAN 2 Rambah Hilir.



**Gambar 1. Jawaban Tes Kemampuan Koneksi Matematis Siswa**

Gambar 1 menunjukkan jawaban hasil tes kemampuan koneksi matematis siswa. Nilai tes kemampuan koneksi matematis siswa diperoleh berdasarkan kriteria penskoran tes kemampuan koneksi matematis. Soal pertama mendapat skor 1, karena siswa bisa memahami soal tetapi banyak melakukan kesalahan perhitungan dan belum mampu menyelesaikan permasalahan. Soal kedua mendapatkan skor 2, karena siswa bisa menuliskan rumus dan penyelesaian keliling dan panjang diagonal dari persegi panjang yang di tanya, tetapi siswa tersebut tidak dapat mengaitkan antara jumlah panjang dengan luas persegi panjang sehingga terbentuk persamaan kuadrat untuk mencari nilai panjang dan lebar. Soal ketiga mendapat skor 1, karena siswa bisa menjawabnya sesuai dengan soalnya, tetapi belum mampu mengkoneksikan antara ilmu lain (fisika) dan matematikanya. Dimana siswa hanya mampu menghitung kecepatan menggunakan konsep fisika namun belum mampu menghubungkannya ke materi sistem persamaan linier dua variabel.

Berdasarkan jawaban yang diberikan oleh siswa SMAN 2 Rambah Hilir, terlihat bahwa siswa belum mampu memahami soal, belum mampu mengaitkan materi yang satu dengan yang lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa masih rendah. Berdasarkan hasil tes kemampuan koneksi matematis siswa yang rendah, untuk itu dilakukan observasi terhadap proses belajar mengajar di kelas yang dilakukan oleh guru.

Berdasarkan hasil observasi peneliti melihat bahwa konsep diberikan kepada siswa dalam bentuk jadi serta materi diberikan tanpa dengan mengaitkan dengan kehidupan sehari-hari. Artinya siswa tidak diajak untuk menemukan konsep tersebut melalui keterkaitan dengan dunia nyata, maka dalam hal ini siswa banyak menghafal konsep tetapi tidak memahami konsep yang ada. Ketika keterlibatan siswa dalam menemukan konsep tidak ada, maka konsep atau materi yang dipelajari tidak akan tertanam erat dalam memori siswa, sehingga akan mudah dilupakan. Ketika materi telah dilupakan oleh siswa maka hal ini akan menyebabkan ketidakmampuan siswa dalam menyelesaikan masalah-masalah matematika yang banyak berkaitan antara satu materi dengan yang lainnya. Guru

juga jarang sekali memberikan masalah-masalah aplikasi konsep matematika baik antar topik, dengan bidang studi lain serta dengan kehidupan nyata.

Kegiatan pembelajaran dimulai dengan guru mencatat materi dipapan tulis, kemudian menjelaskan materi tersebut di depan kelas, dilanjutkan dengan memberi beberapa contoh soal dan latihan soal. Soal latihan itu serupa dengan contoh yang diberikan oleh guru, tampak sebagian besar siswa melihat cara-cara yang ada di papan tulis untuk menyelesaikan soal-soal tersebut tanpa menggunakan konsep materi sebelumnya. Hal ini mengakibatkan kemampuan koneksi matematis siswa tidak berkembang.

Hasil observasi menunjukkan bahwa, salah satu faktor penyebab munculnya permasalahan ini adalah pembelajaran matematika di kelas masih cenderung menggunakan paradigma lama, yaitu guru sering menggunakan pembelajaran metode ceramah yang membuat siswa pasif. Dalam proses pembelajaran guru juga jarang sekali mengajak siswa untuk dapat menemukan materi yang dipelajari dan menghubungkannya dengan situasi dunia nyata sehingga mendorong siswa untuk dapat menerapkannya dalam kehidupan mereka.

Berdasarkan uraian diatas maka diperlukan suatu model, pendekatan, strategi ataupun metode pembelajaran yang dapat melibatkan siswa dalam proses pembelajaran khususnya dalam proses menemukan konsep dan kemudian siswa dapat menerapkannya dalam kehidupan nyata mereka. Maka dari prinsip-prinsip diatas diduga bahwa pendekatan kontekstual sangat cocok digunakan dalam proses pembelajaran ini.

Johnson dalam Handayani (2015:145) menjelaskan bahwa pembelajaran kontekstual atau yang lebih dikenal dengan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) merupakan konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkannya dengan dunia nyata siswa dan mendorong siswa menghubungkan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sehari-hari. Menurut Muslich dalam Syahbana (2012:46) Pendekatan kontekstual atau CTL adalah pendekatan pembelajaran yang mengkaitkan antara materi yang dipelajari dengan konteks kehidupan sehari-hari siswa. Selain itu dalam implementasinya, pembelajaran kontekstual melibat

tujuh komponen diantaranya konstruktivisme (*Constructivism*), bertanya (*Questioning*), menemukan (*Inquiry*), masyarakat belajar (*Learning community*), pemodelan (*Modeling*), refleksi (*reflection*), dan penilaian sebenarnya (*Authentic Assessment*) (Sanjaya dalam Handayani, 2015:145).

Pembelajaran dapat lebih optimal dengan menggunakan pendekatan CTL. Hal ini karena materi pembelajaran dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Serta dengan pendekatan ini siswa juga diajak untuk menemukan materi atau konsep, sehingga konsep menjadi melekat erat dalam memori siswa. Dengan siswa menemukan sendiri konsep dan kemudian disertai aplikasi nyata dalam kehidupan sehari-hari, ini sangat sejalan dengan koneksi matematik yang tidak hanya berkaitan antar konsep matematika, bidang studi lain tapi juga dengan kehidupan sehari-hari. Sehingga pendekatan CTL diharapkan mampu meningkatkan kemampuan koneksi matematik siswa.

Berdasarkan uraian di atas maka peneliti termotivasi untuk melakukan penelitian yang berjudul: **Pengaruh Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas X MIA SMAN 2 Rambah Hilir.**

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan masalah penelitian ini yaitu apakah ada pengaruh pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan koneksi matematis siswa kelas X MIA SMAN 2 Rambah Hilir?

### **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan koneksi matematis siswa kelas X MIA SMAN 2 Rambah Hilir.

### **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini sangat penting untuk dilakukan karena memiliki manfaat yaitu:

1. Bagi Siswa, dengan penerapan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis.

2. Bagi guru, sebagai informasi bagi guru dan juga sebagai salah satu alternatif pendekatan pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis.
3. Bagi sekolah, sebagai bahan pertimbangan dalam rangka perbaikan pembelajaran untuk meningkatkan mutu pendidikan.
4. Bagi peneliti lain, sebagai pedoman dalam penyusunan penelitian yang dilakukannya.

#### **E. Definisi Istilah**

Agar tidak terjadi kesalahan penafsiran, maka akan dijelaskan terlebih dahulu istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

1. Pengaruh adalah suatu dampak yang timbul dari sesuatu perlakuan yang telah dilakukan dalam proses pembelajaran. Maksud pengaruh dalam penelitian ini adalah pengaruh dari penerapan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan koneksi matematis siswa.
2. Pendekatan *Contextual Teaching Learning* (CTL) adalah suatu pembelajaran yang menekankan dalam proses keterlibatan siswa secara penuh untuk dapat menemukan materi yang dipelajari dan menghubungkannya dengan situasi kehidupan nyata sehingga mendorong siswa untuk dapat menerapkannya dalam kehidupan mereka.
3. Kemampuan Koneksi Matematis  
Kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan seorang siswa dalam mengaitkan antar konsep dalam matematika, konsep matematika dengan ilmu lain dan dengan kehidupan sehari-hari. Indikator kemampuan koneksi disini adalah menerapkan hubungan antar konsep dalam matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari.
4. Pembelajaran Konvensional  
Pembelajaran konvensional yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pembelajaran dengan metode ceramah yang biasa digunakan oleh guru disekolah, yaitu guru menjelaskan materi pelajaran dan memberikan beberapa contoh soal, siswa mendengarkan dan mencatat penjelasan yang disampaikan guru, kemudian siswa mengerjakan latihan, dan siswa dipersilahkan untuk bertanya apabila tidak mengerti.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

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

##### **1. Kemampuan Koneksi Matematis**

###### **a) Pengertian Kemampuan Koneksi Matematis**

Menurut Eka (2014:39) kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan dalam mengaitkan konsep-konsep matematika baik antar konsep matematika itu sendiri maupun mengaitkan konsep matematika dengan bidang lain. Selain itu Menurut Kusmanto dan Marliyana (2014:68) koneksi matematis adalah kemampuan untuk menjelaskan bagaimana hubungan atau keterkaitan antara materi satu dengan lainnya atau sebuah konsep dengan konsep lainnya. Siswa haruslah mengetahui dan memahami setiap hubungan materi serta suatu konsep, dengan cara ini maka siswa akan menyadari pentingnya kedudukan suatu teorema, ide-ide matematika yang sedang dipelajari.

Menurut *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) dalam Kusmanto (2014:68) koneksi matematis merupakan bagian penting yang harus mendapatkan penekanan di setiap jenjang pendidikan. Koneksi matematis adalah keterkaitan antara topik matematika, keterkaitan antara matematika dengan disiplin ilmu yang lain dan keterkaitan matematika dengan dunia nyata atau dalam kehidupan sehari-hari. Ruspiani dalam Permana dan Sumarmo (2007:117) menjelaskan bahwa kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan mengaitkan konsep konsep matematika baik antar konsep dalam matematika itu sendiri maupun mengaitkan konsep matematika dengan konsep dalam bidang lainnya.

Kemampuan koneksi matematis perlu dilatihkan kepada siswa di sekolah. Bahkan pembelajaran matematika akan lebih bermakna dengan adanya penekanan pada keterkaitan antara konsep-konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari atau disiplin ilmu lain (Hariwijaya dalam Fajri, 2015).

Adapun tujuan koneksi matematis menurut NCTM dalam Kusmanto dan Marliyana (2014:69) adalah agar siswa dapat :

- 1) Mengenali representasi yang ekuivalen dari suatu konsep yang sama.
- 2) Mengenali hubungan prosedur satu representasi ke prosedur representasi yang ekuivalen.
- 3) Menggunakan dan menilai koneksi beberapa topik matematika.
- 4) Menggunakan dan menilai koneksi antara matematika dan disiplin ilmu yang lain.

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa koneksi matematis adalah kemampuan dalam menghubungkan antar konsep dalam matematika, menghubungkan dengan disiplin ilmu lain dan dengan kehidupan sehari-hari.

#### **b) Aspek Kemampuan Koneksi**

Kusmanto dan Marliyana (2014:69) menjelaskan bahwa koneksi matematis dapat dibagi ke dalam tiga aspek kelompok koneksi, yaitu :

- a. Aspek koneksi antar topik matematika.

Aspek ini dapat membantu siswa menghubungkan konsep-konsep matematika untuk menyelesaikan suatu situasi permasalahan matematika.

- b. Aspek koneksi dengan disiplin ilmu lain.

Aspek ini menunjukkan bahwa matematika sebagai suatu disiplin ilmu, selain dapat berguna untuk pengembangan disiplin ilmu yang lain, juga dapat berguna untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang berkaitan dengan bidang studi lainnya.

- c. Aspek koneksi dengan dunia nyata siswa / koneksi dengan kehidupan sehari-hari. Aspek ini menunjukkan bahwa matematika dapat bermanfaat untuk menyelesaikan suatu permasalahan.

#### **c) Indikator Kemampuan Koneksi**

Indikator kemampuan koneksi matematis antara lain meliputi kemampuan (NCTM, 1989):

- a) Mencari representasi ekuivalen konsep dan prosedur yang sama
- b) Memahami hubungan antar topik matematika
- c) Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari

Ada beberapa indikator koneksi matematis menurut Sumarmo dalam Fajri (2015:52), yaitu :

1. Mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur.
2. Memahami dan menggunakan hubungan antar topic matematika dengan topic bidang studi lain.
3. Mencari koneksi satu prosedur ke prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen.
4. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain/kehidupan sehari-hari.
5. Memahami representasi ekuivalen konsep yang sama.

Dari beberapa indikator kemampuan koneksi matematis diatas peneliti hanya melakukan penelitian terhadap dua indikator yaitu:

1. Menerapkan hubungan antar topik matematika.
2. Menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

## **2. Pembelajaran Matematika**

Menurut Suherman (2003:54) belajar matematika adalah suatu proses (aktivitas) berpikir disertai dengan aktivitas afektif dan fisik. Suatu proses akan berjalan secara alami melalui tahap demi tahap menuju ke arah yang lebih baik, kesalahan adalah bagian dari proses pembelajaran. Dengan demikian dalam pembelajaran peristiwa salah yang dilakukan oleh siswa adalah suatu hal alami, tidak perlu disalahkan, justru seharusnya guru memberikan atensi karena ia telah melakukan (terlibat) pembelajaran. Guru jangan selalu berharap kepada siswa mengemukakan hal yang benar saja, apalagi selama proses pembelajaran berlangsung. Dengan membuka toleransi dan menghargai setiap usaha siswa dalam belajar siswa tidak akan takut berbuat salah malahan akan tumbuh semangat untuk mencoba karena tidak takut lagi disalahkan.

Matematika adalah salah satu disiplin ilmu yang didapat siswa mulai dari tingkat dasar sampai tingkat atas bahkan sampai perguruan tinggi. Ada banyak alasan mengapa matematika perlu diajarkan. Pembelajaran matematika di sekolah erat kaitannya dengan pencapaian kemampuan-kemampuan matematika itu sendiri. BSNP dalam Musriliani,dkk (2015:50) menyebutkan bahwa tujuan pembelajaran matematika diantaranya siswa dapat: (1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep

atau logaritma, secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah; (2) menggunakan penalaran pada pola, sifat atau 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, grafik atau diagram untuk memperjelas keadaan atau masalah; (5) memiliki sifat 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.

Dalam setiap pembelajaran matematika, guru seharusnya mengarahkan aktivitas pembelajaran, supaya siswa belajar aktif baik individu maupun kelompok, mampu menentukan/mengkonstruksi sendiri pengetahuan. Menurut Hutagaol (2013:89) kegiatan pembelajaran matematika tidak semestinya semua informasi disampaikan dalam bentuk jadi, melainkan melalui aktivitas siswa dalam upaya menemukan informasi tentang matematika secara integral dan mandiri. Itu semua akan dapat dicapai jika proses pembelajaran matematika yang diciptakan oleh guru benar-benar mampu mengaktifkan siswa secara utuh, baik melalui ranah kognitif, afektif maupun psikomotor, sebagai upaya untuk mengembangkan kemampuan koneksi matematis.

### **3. Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL)**

#### **a. Pengertian Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL)**

Menurut Sadirman (2010:25) dalam Halomoan (2015) mengatakan kontekstual merupakan konsep pembelajaran yang membantu guru untuk mengaitkan antara materi ajar dengan situasi nyata siswa yang dapat mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dipelajari dengan penerapannya dalam kehidupan para siswa sebagai anggota keluarga dan masyarakat. Bernadette (2012:131) menyatakan bahwa pendekatan kontekstual merupakan salah satu bentuk membelajarkan siswa dengan cara memberikan pengalaman langsung. Siswa belajar dari lingkungan yang berada di sekitarnya.

Dalam pembelajaran dengan pendekatan kontekstual, siswa dituntut untuk menemukan sendiri pengetahuan baru.

Menurut Suherman (2003:54) Pembelajaran kontekstual (*Contextual Teaching and Learning*) adalah pembelajaran yang dimulai dengan mengambil (mensimulasikan, menceritakan) kejadian pada dunia nyata kehidupan sehari-hari yang dialami siswa kemudian diangkat ke dalam konsep matematika yang dibahas. Pada pembelajaran kontekstual, sesuai dengan tumbuh-kembangnya ilmu pengetahuan, konsep dikonstruksi oleh siswa melalui proses tanya-jawab dalam bentuk diskusi.

Muslich dalam Sofnidar dan Sabil (2012:59) mengemukakan kesadaran perlunya pendekatan kontekstual dalam pembelajaran didasarkan adanya kenyataan bahwa sebagian besar siswa tidak mampu menghubungkan antara apa yang mereka pelajari dengan bagaimana pemanfaatannya dalam kehidupan nyata. Sehingga menurut Depdiknas (2007) pembelajaran kontekstual merupakan suatu proses pendidikan yang holistik dan bertujuan membantu siswa untuk memahami makna materi pelajaran yang dipelajarinya dengan mengkaitkan materi tersebut dengan konteks kehidupan mereka sehari-hari (konteks pribadi, sosial dan kultural), sehingga siswa memiliki pengetahuan/keterampilan yang secara fleksibel dapat diterapkan (ditransfer) dari satu permasalahan/konteks ke permasalahan/konteks lainnya. Pembelajaran kontekstual (CTL) merupakan suatu konsep yang membantu guru mengkaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa dan memotivasi siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimiliki dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sehari-hari (Nurhadi dalam Halomoan, 2015).

Sanjaya dalam Halomoan (2015) mengatakan ada tiga hal yang harus dipahami berkaitan dengan kontekstual, yaitu:

1. Kontekstual menekankan kepada proses keterlibatan siswa untuk menemukan materi, artinya proses belajar diorientasikan pada proses pengalaman secara langsung. Proses belajar dalam kontekstual tidak mengharap agar siswa hanya menerima pelajaran, akan tetapi proses mencari dan menemukan sendiri materi pelajaran.

2. Kontekstual mendorong agar siswa dapat menemukan hubungan antara materi yang dipelajari dengan situasi kehidupan nyata, artinya siswa dituntut untuk dapat menangkap hubungan antara pengalaman belajar di sekolah dengan kehidupan nyata. Hal ini sangat penting, sebab dengan dapat mengorelasikan materi yang ditemukan dengan kehidupan nyata, bukan saja bagi siswa materi itu akan bermakna secara fungsional, akan tetapi materi yang dipelajarinya akan tertanam erat dalam memori siswa, sehingga tidak akan mudah dilupakan.
3. Kontekstual mendorong siswa untuk dapat menerapkannya dalam kehidupan, artinya kontekstual bukan hanya mengharapkan siswa dapat memahami materi yang dipelajarnya, akan tetapi bagaimana materi pelajaran itu dapat mewarnai perilakunya dalam kehidupan sehari-hari. Materi pelajaran dalam konteks kontekstual bukan untuk ditumpuk diotak dan kemudian dilupakan, akan tetapi sebagai bekal mereka dalam mengarungi kehidupan nyata.

Suherman (2003:54) menjelaskan bahwa pembelajaran kontekstual melibatkan tujuh komponen utama pembelajaran, yaitu konstruksivisme (*constructivism*), bertanya (*questioning*), menemukan (*inquiry*), masyarakat belajar (*learning community*), pemodelan (*modeling*), refleksi (*reflection*), dan asesmen otentik (*authentic assesment*).

1. Konstruksivisme merupakan landasan filosofis dari CTL, yaitu bahwa ilmu pengetahuan itu pada hakekatnya dibangun tahap demi tahap, sedikit demi sedikit, melalui proses yang tidak selalu mulus (*trial and error*). Ilmu pengetahuan bukanlah seprangkat fakta yang siap diambil dan diingat, tapi harus dikonstruksi melalui pengalaman nyata. Dalam konstruksivisme proses lebih utama daripada hasil.
2. Bertanya merupakan 'jiwa' dalam pembelajaran, bertanya adalah cerminan dalam kondisi berpikir. Melalui bertanya jendela ilmu pengetahuan menjadi terbuka, karena dengan bertanya bisa melakukan bimbingan, dorongan, evaluasi, atau. konfirmasi. Di samping itu dengan bertanya bisa mencairkan ketegangan, menambah pengetahuan, mendekatkan hati, menggali informasi, meningkatkan motivasi, dan memfokuskan perhatian. Ibarat suatu pepatah (hukum keseimbangan dalam kehidupan), banyak memberi maka akan banyak

menerima, demikian pula jika yang mungkin tidak akan diterima hanya dengan informasi sepihak dari guru.

3. Menemukan adalah proses yang penting dalam pembelajaran agar retensinya kuat dan munculnya kepuasan tersendiri dalam benak siswa dibandingkan hanya melalui pewarisan. Dengan menemukan kemampuan berpikir mandiri (kognitif tingkat tinggi, kritis, kreatif, inovatif, dan improvisasi) akan terlatih yang pada kondisi selanjutnya menjadi terbiasa. Inkuiri mempunyai langkah-lahkah yaitu observasi, bertanya, mengajukan dugaan, mengumpulkan data (kolekting), dan konklusi.
4. Konsep masyarakat belajar menyarankan agar hasil belajar diperoleh dari hasil kerjasama dengan orang lain, baik melalui perorangan maupun kelompok orang, dari dalam kelas, sekitar kelas, di luar kelas, di lingkungan sekolah, lingkungan rumah, ataupun di luar sana. Dalam pelaksanaan CTL guru disarankan untuk membentuk kelompok belajar agar siswa membentuk masyarakat belajar untuk saling berbagi, membantu, mendorong, menghargai, atau membantu.
5. Pemodelan akan lebih mengefektifkan pelaksanaan CTL untuk ditiru, diadaptasi, atau dimodifikasi. Dengan adanya model untuk dicontoh biasanya konsep akan lebih mudah dipahami atau bahkan bisa menimbulkan ide baru. Pemodelan dalam matematika, misalnya mempelajari contoh penyelesaian soal, penggunaan alat peraga, cara menemukan kata kunci dalam suatu bacaan, atau cara membuat skema konsep. Pemodelan tidak selalu oleh guru, bisa juga oleh siswa atau media lainnya.
6. Refleksi adalah berpikir kembali tentang materi yang baru dipelajari, merenungkan kembali aktivitas yang telah dilakukan, atau mengevaluasi kembali bagaimana belajar yang telah dilakukan. Refleksi berguna untuk evaluasi diri, koreksi, perbaikan, atau peningkatan diri. Membuat rangkuman, meneliti dan memperbaiki kegagalan, mencari alternatif lain cara belajar (*learning how to learn*), dan membuat jurnal pembelajaran adalah contoh kegiatan refleksi.

7. Penilaian autentik adalah upaya pengumpulan data yang bisa memberikan gambaran perkembangan peserta didik. Data dikumpulkan dari kegiatan nyata yang dikerjakan peserta didik pada saat melakukan pembelajaran. Adapun wujud atau bentuk kegiatan penilaian autentik antara lain kegiatan rumah, pekerjaan rumah, kuis, karya tulis, hasil tes tertulis.

Menurut Arifin (2016:150) Secara garis besar, langkah pembelajaran dengan pendekatan kontekstual adalah sebagai berikut: (1) Kembangkan pemikiran bahwa anak akan belajar lebih bermakna dengan cara bekerja sendiri, dan mengkonstruksi sendiri pengetahuan dan keterampilan barunya; (2) Laksanakan sejauh mungkin kegiatan inkuiri untuk semua topik; (3) Kembangkan sifat ingin tahu siswa dengan bertanya; (4) Ciptakan masyarakat belajar; (5) Hadirkan model sebagai contoh pembelajaran; (6) Lakukan refleksi di akhir pertemuan; dan (7) Lakukan penilaian yang sebenarnya dengan berbagai cara.

#### **b. Kelebihan Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL)**

Menurut Anisa dalam Sariningsih (2014:156) Ada beberapa kelebihan dalam pembelajaran kontekstual di antaranya:

- b. Pembelajaran lebih bermakna, artinya siswa memahami materi yang diberikan dengan melakukan sendiri kegiatan pembelajaran.
- c. Pembelajaran lebih produktif dan menuntut siswa untuk menemukan sendiri.
- d. Pembelajaran mendorong siswa untuk lebih berani mengemukakan pendapat tentang materi yang dipelajari.
- e. Pembelajaran mendorong rasa ingin tahu siswa tentang materi yang dipelajari.
- f. Pembelajaran menumbuhkan kemampuan siswa dalam bekerja sama untuk memecahkan masalah yang diberikan.
- g. Pembelajaran mengajak siswa membuat kesimpulan sendiri dari kegiatan pembelajaran.

#### **4. Penerapan Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL)**

Langkah-langkah penerapan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dalam proses pembelajaran dikelas disusun dan dikaitkan dengan kemampuan koneksi matematis. Berikut ini adalah langkah-langkah pembelajaran dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL):

##### **a. Tahap Persiapan**

1. Mempersiapkan perangkat dan perlengkapan pembelajaran seperti: silabus, RPP, LAS, alat tulis, sumber belajar dan soal-soal evaluasi.
2. Mempersiapkan siswa kedalam kelompok belajar yang heterogen. Kelompok dibentuk berdasarkan kemampuan akademik siswa. Setiap kelompok terdiri dari siswa yang pandai, menengah dan kurang pandai, dengan jumlah siswa 4 atau 5 orang.

##### **b. Tahap Pelaksanaan**

###### **1) Pendahuluan**

1. Guru menyiapkan siswa secara fisik dan psikis untuk mengikuti proses pembelajaran melalui kegiatan berikut:
  - a. Guru memulai kelas dengan salam dan doa yang dipimpin oleh ketua kelas.
  - b. Guru menanyakan kabar dan kesiapan siswa untuk belajar.
  - c. Guru mengecek kehadiran siswa.
2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.
3. Guru memotivasi siswa dengan mengatakan pentingnya materi ini dalam kehidupan sehari-hari.
4. Guru melakukan apersepsi dengan cara mengajukan pertanyaan-pertanyaan tentang materi yang sudah dipelajari
5. Guru membentuk kelompok siswa terdiri dari 4-5 orang yang heterogen, dan memberikan LAS tentang materi fungsi kuadrat pada masing-masing kelompok.

###### **2) Kegiatan Inti**

###### **Konstruktivisme dan inquiri**

1. Guru memfasilitasi siswa untuk memperhatikan, membaca dan memahami permasalahan pada LAS

**Question dan masyarakat belajar**

2. Guru memfasilitasi siswa untuk dapat mengajukan pertanyaan tentang apa yang sudah diamati setelah membaca permasalahan.
3. Guru memfasilitasi siswa untuk membahasnya secara berkelompok.

**Masyarakat belajar, Inquiri dan pemodelan**

4. Guru mengawasi setiap kelompok secara bergantian selama berdiskusi serta membimbing siswa memahami langkah demi langkah dalam mengisi LAS.
5. Guru memberi bantuan berkaitan dengan kesulitan yang dialami siswa baik secara individu maupun kelompok.
6. Guru membimbing dan memberikan contoh-contoh penyelesaian soal untuk mempermudah dalam mengerjakan LAS.
7. Guru memfasilitasi siswa untuk mengkomunikasikan hasil kerja kelompok melalui kegiatan berikut.
  - a) Salah satu kelompok mempresentasikan hasil diskusinya dan guru meminta siswa yang lain untuk memperhatikannya.
  - b) Guru memberikan kesempatan kepada siswa dari kelompok lain untuk menanggapi hasil presentasi berupa tanya jawab untuk mengkonfirmasi, melengkapi informasi ataupun tanggapan lain.
8. Guru bersama-sama dengan siswa mengevaluasi jawaban kelompok penyaji serta masukan dari siswa lain dan membuat kesepakatan bila jawaban yang disampaikan siswa sudah benar.

**Refleksi**

9. Guru menjelaskan kembali mengenai materi yang telah diajarkan.
10. Guru menanyakan kepada siswa mengenai sejauh mana materi yang diajarkan sudah mereka pahami.
11. Guru meminta siswa untuk kembali pada posisi semula.

**Penilaian sebenarnya**

12. Guru menilai aktivitas dan perkembangan siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

### **3) Penutup**

- a. Guru bersama-sama dengan siswa menyimpulkan hasil dari kegiatan pembelajaran.

#### **Penilaian sebenarnya**

- b. Guru memberikan soal untuk mengecek pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari hari ini secara individual.
- c. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya.
- d. Guru mengakhiri pelajaran dengan doa dan salam.

### **5. Pembelajaran Konvensional**

Menurut Djamarah dalam Sakdiah (2016) 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 anak didik dalam proses belajar dan pembelajaran. Pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang biasa dilakukan guru. Adapun pembelajaran yang biasa dilakukan di SMAN 2 Rambah Hilir adalah pembelajaran dengan menggunakan metode ceramah. Jadi, pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang menggunakan metode ceramah. Pembelajaran konvensional bersifat informatif, guru menjelaskan materi pelajaran dan memberikan beberapa contoh soal, siswa mendengarkan dan mencatat penjelasan yang disampaikan guru, kemudian siswa mengerjakan latihan, dan siswa dipersilahkan untuk bertanya apabila tidak mengerti. Siswa pasif pada saat proses pembelajaran berlangsung.

Menurut Ruseffendi (dalam Septianingsih, 2015) pembelajaran konvensional adalah pembelajaran biasa yaitu diawali oleh guru memberikan informasi, kemudian menerangkan suatu konsep, siswa bertanya, guru memeriksa apakah siswa sudah mengerti atau belum, memberikan contoh soal aplikasi konsep, selanjutnya meminta siswa untuk mengerjakan di papan tulis.

Pembelajaran konvensional siswa ditempatkan sebagai obyek belajar yang berperan sebagai penerima informasi secara pasif. Jadi pada umumnya penyampaian pelajaran menggunakan metode ceramah, Tanya jawab dan

penugasan. Guru selalu mendominasi kegiatan pembelajaran, sedangkan siswa bertindak sebagai obyek pembelajaran yang harus menyerap informasi dari guru. Tidak ada kesempatan bagi siswa untuk memberi kontribusi kepada penemuan pengetahuan dan keterampilan serta sikap sebagai hasil pembelajaran tersebut.

Secara umum, Menurut Syaiful dalam Sakdiah (2016) pembelajaran konvensional memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

1. Bahan tidak dirumuskan secara spesifik ke dalam kelakuan yang dapat diukur.
2. Bahan pembelajaran diberikan kepada kelompok atau kelas secara keseluruhan tanpa memperhatikan siswa secara individual.
3. Bahan pelajaran umumnya disajikan dalam bentuk ceramah, kuliah, tugas tertulis dan media lain menurut pertimbangan guru.
4. Berorientasi pada kegiatan guru mengutamakan kegiatan mengajar.
5. Siswa kebanyakan bersikap pasif mendengar uraian.
6. Semua siswa harus belajar menurut kecepatan guru.
7. Penguatan umumnya diberikan setelah dilakukannya ulangan atau ujian.
8. Keberhasilan umumnya dinilai guru secara subjektif.
9. Pengajar umumnya sebagai penyebar dan penyalur informasi utama.
10. Siswa biasanya mengikuti beberapa tes atau ulangan mengenai bahan yang dipelajari dan berdasarkan angka hasil tes atau ulangan itulah nilai rapor yang diisikan.

## **B. Penelitian Relevan**

Adapun penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah :

1. Penelitian yang dilakukan oleh Seprina Siswati tahun 2016 dengan judul ‘Pengaruh Model Pembelajaran *Brain-Based Learning* Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Muhammadiyah Rambah’. Persamaan penelitian Seprina Siswati dengan penelitian ini adalah sama-sama ingin mengukur kemampuan koneksi matematis. Perbedaannya adalah penelitian yang dilakukan oleh Seprina Siswati menggunakan model pembelajaran *Brain-Based Learning*, sedangkan penelitian ini menggunakan pendekatan *Contextual Teaching And Learning (CTL)*.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Aulia Chaqiqi tahun 2012 dengan judul ‘Pengaruh Pendekatan *Contextual Teaching And Learning* (CTL) Terhadap Hasil Belajar Mata Pelajaran Matematika Materi Garis Dan Sudut Pada Siswa Kelas VII Di SMPN 16 Surabaya’. Persamaan penelitian Aulia Chaqiqi dengan penelitian ini adalah sama-sama menggunakan Pendekatan *Contextual Teaching And Learning* (CTL). Perbedaannya adalah penelitian Aulia chaqiqi mengukur hasil belajar siswa, sedangkan penelitian ini mengukur kemampuan koneksi matematis siswa.

### **C. Kerangka Berfikir**

Hasil tes kemampuan koneksi yang peneliti lakukan menunjukkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa masih rendah. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya materi yang diajarkan tidak dikatkan dengan kehidupan sehari-hari dan siswa tidak diajak untuk menemukan konsep, serta siswa kurang aktif dalam pembelajaran. Cara guru mengajar dikelas yang masih konvensional menjadi faktor pendukung rendahnya kemampuan koneksi matematis siswa.

Sebagai salah satu upaya untuk mengatasi masalah tersebut, dibutuhkan perencanaan awal dalam membuat rangkaian kegiatan pembelajaran dan pemilihan metode atau pendekatan pembelajaran yang sesuai karakteristik siswa, yaitu memperhatikan perbedaan gaya belajar. Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan untuk mengatasi rendahnya kemampuan koneksi adalah Pembelajaran dengan pendekatan *Contextual Teaching And Learning* (CTL). Pendekatan *Contextual Teaching And Learning* (CTL) merupakan konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkannya dengan dunia nyata siswa dan mendorong siswa menghubungkan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sehari-hari.

### **D. Hipotesis**

Berdasarkan teori dan penelitian yang relevan peneliti menarik hipotesis sebagai berikut: Ada pengaruh pendekatan *Contextual Teaching And Learning* (CTL) terhadap kemampuan koneksi matematis siswa kelas X MIA SMAN 2 Rambah Hilir.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis dan Desain Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah *Quasi Experimental* yang merupakan salah satu jenis dari penelitian eksperimen. “Desain ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen” (Sugiyono, 2013:114). Penelitian ini melibatkan dua kelas sampel, yaitu kelas eksperimen yang mendapatkan perlakuan pembelajaran dengan pendekatan CTL dan kelas kontrol yang mendapatkan perlakuan dengan pembelajaran konvensional. Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan *Two-Group Posttest Only Design*.

**Tabel 2. Rancangan Penelitian**

Kelas	Perlakuan	Test
Kelas Eksperimen	X	O
Kelas Kontrol	-	O

(Sumber : Mulyatiningsih, 2011)

Keterangan:

X : Pendekatan *Contextual Teaching And Learning* (CTL)

- : Pembelajaran Konvensional

O : Tes Kemampuan Koneksi Matematis

#### **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

##### **1. Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di kelas XMIA SMAN 2 Rambah Hilir. Pemilihan lokasi ini didasarkan atas alasan bahwa persoalan yang dikaji peneliti ada di lokasi ini.

##### **2. Waktu Penelitian**

Adapun waktu penelitian dilakukan pada tahun pelajaran 2017/2018 dari bulan Oktober hingga bulan Mei. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3. Jadwal Penelitian Tahun pelajaran 2017/2018**

No	Tahap Penelitian	Okt 2018	Nov 2018	Des 2018	Jan 2018	Feb 2018	Mar 2018	Apr 2018	Mei 2018
1	Observasi disekolah								
2	Permohonan Judul								
3	Pembuatan Proposal								
4	Seminar Proposal								
5	Pelaksanaan Penelitian								
6	Analisis Data								
7	Seminar Hasil								
8	Ujian Komprehensif								

### C. Populasi dan Sampel

#### 1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/ subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2013: 117). Dalam penelitian ini yang menjadi populasi adalah seluruh siswa kelas X MIA SMAN 2 Rambah Hilir yang terdiri dari tiga kelas.

**Tabel 4. Data Jumlah Siswa Kelas XMIA SMA N 2 Rambah Hilir  
Tahun Pelajaran 2017/2018**

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	XMIA 1	35
2	XMIA 2	35
3	XMIA 3	33
Jumlah Siswa		103

#### 2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2013: 117). Sampel yang dipilih haruslah representatif yang menggambarkan keseluruhan karakteristik dari suatu populasi. Berdasarkan rancangan penelitian yang telah dikemukakan sebelumnya, maka pada penelitian ini ditetapkan dua kelas sebagai sampel, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Penentuan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Mengumpulkan nilai ulangan harian matematika siswa kelas XMIA SMAN 2 Rambah Hilir.
- b) Melakukan uji normalitas populasi terhadap nilai ulangan harian matematika siswa. Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan menggunakan uji *Lilliefors*, dengan rumus yang dipaparkan oleh Sundayana (2010: 84) adalah:

- 1) Membuat Hipotesis

$H_0$  : Data nilai ulangan harian matematika berdistribusi normal

$H_1$  : Data nilai ulangan harian matematika tidak berdistribusi normal

- 2) Menghitung nilai rata-rata setiap kelas populasi.

$$\mu = \frac{\sum fx}{n}$$

- 3) Menghitung Simpangan baku dengan rumus :

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

Keterangan :

$\sigma$ : Simpangan Baku

$x$  : Data ke-i

$f$  : Frekuensi

$n$  : Banyak data

- 4) Mengubah nilai  $x$  pada nilai  $z$  dengan rumus:

$$z_i = \frac{x_i - \mu}{\sigma}$$

Keterangan:

$x_i$ : Hasil Pengamatan

$z_i$ : Bilangan Baku ke-i

$\bar{x}$  : Rata-rata nilai

$s$  : Simpangan baku

- 5) Menentukan  $F(z)$  dengan menggunakan daftar distribusi normal.
- 6) Menghitung proporsi  $z$  atau  $S(z)$
- 7) Menghitung selisih  $F(z_i) - S(z_i)$ . Kemudian tentukan harga mutlaknya.

- 8)  $L_{maks}$  ambil harga yang paling besar dari  $|F(Z_i) - S(Z_i)|$
- 9) Menentukan luas tabel *Lilliefors* ( $L_{tabel}$ );  $L_{tabel} = L_{\alpha}(n-1)$  dengan  $\alpha = 0.05$
- 10) Kriteria kenormalan, Jika  $L_{maks} < L_{tabel}$  maka data berdistribusi normal, begitu juga dengan sebaliknya.

Uji normalitas terhadap data nilai siswa dari kelas populasi disajikan dalam tabel dibawah ini:

**Tabel 5. Uji Normalitas Kelas X MIA SMA Negeri 2 Rambah Hilir**

No	Kelas	$L_{maks}$	$L_{tabel}$	Kriteria
1	X MIA 1	0,090	0,152	Normal
2	X MIA 2	0,123	0,152	Normal
3	X MIA 3	0,181	0,154	Tidak Normal

Berdasarkan Tabel 7, kelas X MIA 1 dan X MIA 2 berdistribusi normal karena  $L_{maks} < L_{tabel}$ . Sedangkan kelas X MIA 3 berdistribusi tidak normal karena  $L_{maks} > L_{tabel}$ . Karena data memiliki kriteria yang berbeda maka kenormalan diabaikan sehingga kesimpulannya kelas populasi berdistribusi tidak normal. Perhitungan uji normalitas dapat dilihat pada Lampiran 2.

- c) Berdasarkan uji normalitas pada kelas populasi menunjukkan bahwa data berdistribusi tidak normal, maka uji yang digunakan pada langkah selanjutnya adalah uji Kruskal Wallis (Sundayana, 2010). Langkah-langkah uji Kruskal-Wallis:

1. Membuat hipotesis statistik:

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

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

2. Membuat ranking dengan cara menggabungkan data dari keempat kelompok sampel, kemudian diurutkan mulai dari data terkecil sampai data terbesar.
3. Mencari jumlah rank tiap kelompok sampel.
4. 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:

H = Nilai Kruskal-Wallis

N = Jumlah Data Keseluruhan

$R_i$  = Jumlah Rank data ke i

n = Jumlah Data kelompok ke i

5. Menentukan nilai  $= \chi^2_{tabel} = \chi^2_{1-\alpha}$  (db=k-1)

6. Kriterion uji: terima  $H_0$  jika :  $H < \chi^2_{tabel}$

Berdasarkan perhitungan pada Lampiran 3, nilai pada Kruskal Wallis diperoleh  $H < \chi^2_{tabel}$  yaitu  $5,62 < 5,81$ . Hal ini berarti terima  $H_0$  dan tolak  $H_1$  sehingga dapat disimpulkan bahwa populasi mempunyai kesamaan rata-rata. Artinya populasi memiliki kemampuan awal koneksi yang sama. Karena semua kelas populasi memiliki kemampuan koneksi yang sama, maka untuk mengambil sampel kelas eksperimen dan kelas kontrol peneliti mengambil dua kelas secara *random*. Dengan menggunakan cara acak maka terpilihlah kelas XMIA 3 sebagai kelas eksperimen dan kelas XMIA 1 sebagai kelas kontrol.

#### **D. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data adalah cara yang digunakan untuk memperoleh data yang dibutuhkan (Arikunto,2015). Data yang diperlukan adalah data primer yaitu data yang diperoleh dari subjek yang akan diteliti. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik tes. Teknik tes digunakan untuk memperoleh data kemampuan koneksi matematis siswa di kelas X MIA SMAN 2 Rambah Hilir.

#### **E. Instrumen Penelitian**

Instrumen adalah suatu alat yang digunakan untuk pengambilan data atau informasi. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal uraian yang disusun berdasarkan indikator kemampuan koneksi matematis. Indikator kemampuan koneksi matematis dalam penelitian ini adalah menerapkan hubungan antar topik matematika dan menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Hasil tes kemampuan koneksi matematis siswa selanjutnya akan dilakukan penskoran sesuai rubrik kemampuan koneksi matematis pada tabel dibawah ini:

**Tabel 6. Kriteria Penskoran Tes Kemampuan Koneksi Matematis**

Skor	Kriteria Jawaban dan Alasan
4	Menunjukkan pemahaman terhadap konsep dan proses matematis soal, koneksi jelas, menggunakan istilah dan notasi yang tepat, melaksanakan algoritma secara benar dan lengkap.
3	Pemahaman yang baik terhadap konsep dan proses matematis soal, koneksi jelas, menggunakan istilah dan notasi yang hampir benar, melaksanakan algoritma secara lengkap dan secara umum perhitungan benar, tetapi masih terdapat kesalahan.
2	Hampir memahami konsep dan proses matematis soal, koneksi kurang jelas, mengidentifikasi unsur-unsur penting, namun banyak ide-ide yang keliru, melakukan beberapa kesalahan perhitungan.
1	Memahami sebagian konsep dan proses matematis soal, koneksi tidak jelas, menggunakan alat dan strategi penyelesaian yang tidak tepat dan melakukan banyak kesalahan perhitungan.
0	Tidak ada penjelasan jawaban/ jawaban salah atau jawaban tidak sesuai dengan permasalahan

*Sumber : Lane (1993)*

Instrumen yang baik adalah instrumen yang bisa mengukur kemampuan siswa. Adapun langkah-langkah mendapatkan instrumen 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. Validator soal terdiri Dosen Program Studi Pendidikan Matematika.

**c. Melakukan Uji Coba Tes**

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

a) Validitas soal

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:

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

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

Keterangan:

t : nilai t hitung

r : koefisien korelasi hasil r hitung

n : jumlah responden

3. Mencari  $t_{tabel}$  dengan  $t_{tabel} = ta$  (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

Berikut ini adalah hasil perhitungan uji validasi soal uji coba yang disajikan dalam tabel berikut ini. **Tabel 7. Hasil Uji Validitas Soal Uji Coba**

Nomor Soal	Koef. Korelasi ( $r_{xy}$ )	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Keterangan
1	0,75	5,81	2,0518	Valid
2	0,79	6,75	2,0518	Valid
3	0,85	8,45	2,0518	Valid
4	0,65	4,47	2,0518	Valid
5	0,89	10,38	2,0518	Valid
6	0,76	6,09	2,0518	Valid

Berdasarkan Tabel 7 dapat dilihat bahwa semua soal uji coba dinyatakan valid dan dapat digunakan. Perhitungan uji validitas soal uji coba dapat dilihat pada Lampiran 12.

b) Daya pembeda soal

Uji daya pembeda bertujuan untuk mengetahui bahwa instrumen yang digunakan dapat membedakan antara siswa yang berada pada kelompok berkemampuan tinggi dan siswa yang berada pada kelompok berkemampuan rendah. Untuk menguji daya pembeda soal uraian dapat dihitung dengan rumus yang dikemukakan oleh Sundayana (2010:77) yaitu:

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

Keterangan:

DP = Daya Pembeda

SA = Jumlah skor kelompok atas

SB = Jumlah skor kelompok bawah

IA = Jumlah skor ideal kelompok atas

**Tabel 8. 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: 78)*

Dari kriteria daya pembeda soal tersebut maka daya pembeda soal yang 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. Hasil analisis daya pembeda soal uji coba terlihat pada Tabel 9:

**Tabel 9. Halis Analisis Daya Pembeda Soal Uji Coba**

Nomor Soal	SA	SB	IA	DP	Keterangan
1	20	15	56	0,1	Jelek
2	19	10	56	0,2	Cukup
3	18	2	56	0,3	Cukup
4	14	5	56	0,2	Cukup
5	19	5	56	0,3	Cukup
6	11	0	56	0,2	Cukup

Berdasarkan Tabel 9 dapat dilihat interpretasi masing-masing soal. Dari 6 soal uji coba tersebut, 1 soal mempunyai daya pembeda yang jelek dan 5 soal mempunyai daya pembeda yang cukup. Sehingga semua soal bisa digunakan sebagai tes akhir. Perhitungan lebih lengkap dapat dilihat pada Lampiran13.

c) Tingkat kesukaran

Uji tingkat kesukaran bertujuan untuk mengetahui apakah instrumen termasuk dalam kategori mudah, sedang atau sukar. Untuk menguji tingkat kesukaran soal dapat digunakan rumus yang dikemukakan oleh Sundayana (2010:77) yaitu:

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

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 10. 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

Dari kriteria tingkat kesukaran soal tersebut maka tingkat kesukaran soal yang 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. Hasil analisis tingkat kesukaran soal uji coba terlihat pada Tabel 11:

**Tabel 11. Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba**

Nomor soal	SA	SB	IA	IB	TK	Keterangan
1	20	15	56	56	0,3	Sukar
2	19	10	56	56	0,3	Sukar
3	18	2	56	56	0,2	Sukar
4	14	5	56	56	0,2	Sukar
5	19	5	56	56	0,2	Sukar
6	11	0	56	56	0,1	Sukar

Berdasarkan Tabel 11 dapat dilihat interpretasi masing-masing soal. Dari 6 soal uji coba tersebut mempunyai tingkat kesukaran yang sukar. Sehingga bisa digunakan sebagai tes akhir. Perhitungan lebih lengkap dapat dilihat di lampiran 14. Setelah dilakukan uji validitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran, peneliti menyajikan soal mana saja yang dipakai untuk soal posttest dalam Tabel 12.

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

No	No Soal	Validitas	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	1	Valid	Jelek	Sukar	Tidak dipakai
2	2	Valid	Cukup	Sukar	Dipakai
3	3	Valid	Cukup	Sukar	Dipakai
4	4	Valid	Cukup	Sukar	Dipakai
5	5	Valid	Cukup	Sukar	Dipakai
6	6	Valid	Cukup	Sukar	Tidak Dipakai

d) Reliabilitas Instrumen

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 pula. 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:

Berikut rumus yang digunakan:

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan:

$r_{11}$  = Reliabilitas instrumen

$\sum S_i^2$  = Jumlah variansi item

$S_t^2$  = Variansi total

$n$  = Banyak butir pertanyaan

**Tabel 13. 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

Berdasarkan Tabel 13. diatas, alat ukur yang reliabilitasnya tinggi disebut alat ukur yang reliabel. Berdasarkan hasil analisis uji coba soal yang telah dilakukan maka diperoleh soal yang siap untuk dijadikan sebai posttest. Soal posstest kemudian dilakukan uji reliabilitas. Berdasarkan perhitungan reliabilitas yang telah disajikan pada lampiran, diperoleh  $r_{11} = 0,83$  maka reliabilitas soal yang di pakai sangat tinggi, sehingga dapat digunakan sebagai soal posttest. Hasil perhitungan uji reliabilitas secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 15.

## F. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian adalah data kuantitatif dan akan dianalisis menggunakan uji statistik. Analisis data tes bertujuan untuk menguji apakah hipotesis yang diajukan diterima atau ditolak setelah memperoleh pembelajaran, baik di kelas kontrol maupun di kelas eksperimen. Adapun langkah-langkah uji statistik untuk menganalisis data *posttest* sebagai berikut:

## 1. Analisis Prasyarat

### a. Uji Normalitas

Tujuan dilakukan uji normalitas adalah untuk mengetahui bahwa data sampel berdistribusi normal atau tidak. Uji yang digunakan adalah Uji *liliefors* (Sundayana, 2010: 84). Langkah-langkah Uji *Liliefors* telah tercantum sebelumnya.

### b. Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians dilakukan untuk mengetahui apakah varians data yang diperoleh homogen atau tidak. Pengujian dilakukan dengan uji F. Adapun langkah-langkah uji F adalah

- 1) Merumuskan hipotesis

$$H_0 = \text{Kedua varian homogen } (s_1^2 = s_2^2)$$

$$H_1 = \text{Kedua varian tidak homogen } (s_1^2 \neq s_2^2)$$

- 2) Menentukan nilai  $F_{hitung}$  dengan rumus:

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

- 3) Menentukan nilai  $F_{tabel}$  dengan rumus:

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

- 4) Kriteria uji: jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima (Varians homogen)

## 2. Uji Hipotesis

Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada pengaruh pendekatan *Contextual Teaching And Learning* (CTL) terhadap kemampuan koneksi matematis siswa Kelas X MIA SMAN 2 Rambah Hilir. Hipotesis uraiannya adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Tidak ada pengaruh pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan koneksi matematis siswa Kelas XMIA SMAN 2 Rambah Hilir.

$H_1$  : Ada pengaruh pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan koneksi matematis siswa Kelas XMIA SMAN 2 Rambah Hilir.

Hipotesis dalam model statistik:  $H_0 : \mu_1 = \mu_2$

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$

$\mu_1$  dan  $\mu_2$  adalah rata-rata dari kemampuan koneksi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Karena sampel berdistribusi normal dan variansi homogen maka uji yang digunakan adalah uji t dengan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dan} \quad s_p^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

$\bar{x}_1$  = Skor rata-rata siswa kelompok eksperimen

$\bar{x}_2$  = Skor rata-rata siswa kelompok kontrol

$s_p$  = Simpangan baku gabungan

$n_1$  = Jumlah siswa kelompok eksperimen

$n_2$  = Jumlah siswa kelompok kontrol

$s_1$  = Simpangan baku kelas eksperimen

$s_2$  = Simpangan baku kelas kontrol

Dengan kriteria pengujian sebagai berikut: Terima  $H_0$  jika  $t < t_{(\alpha, v)}$ , dengan  $dk = n_1 + n_2 - 2$  selain itu  $H_0$  ditolak, dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ .