

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan Iptek sekarang ini telah memudahkan kita untuk berkomunikasi dan memperoleh berbagai informasi dengan cepat dari berbagai belahan dunia, namun disisi lain untuk mempelajari keseluruhan informasi mengenai Iptek tersebut diperlukan kemampuan yang memadai bahkan lebih agar tahu cara mendapatkannya, memilih yang sesuai dengan budaya kita, bahkan mengolah kembali informasi tersebut menjadi suatu kenyataan. Untuk merealisasikan hal ini, perlu ada sumber daya manusia yang handal dan mampu bersaing secara global. Untuk itu, diperlukan kemampuan tingkat tinggi yaitu berpikir logis, kritis, kreatif dan kemampuan bekerjasama secara proaktif.

Dalam menciptakan sumber daya manusia yang handal, tentunya diperlukan peningkatan kualitas pendidikan dalam berbagai aspek. Menurut Pangaribuan dan Manik (2018:56) bahwa “Pendidikan bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokrasi serta bertanggungjawab”. Pendidikan juga merupakan faktor pendukung dalam perkembangan dan persaingan dalam berbagai bidang. Seperti yang disampaikan oleh Trianto (2009:1) bahwa:

“Pendidikan yang mampu mendukung pembangunan di masa mendatang adalah pendidikan yang mampu mengembangkan potensi peserta didik,

sehingga yang bersangkutan mampu menghadapi dan memecahkan problema kehidupan yang dihadapinya. Pendidikan harus menyentuh potensi nurani maupun potensi kompetensi peserta didik. Konsep pendidikan tersebut terasa semakin penting ketika seseorang harus memasuki kehidupan di masyarakat dan dunia kerja, karena yang bersangkutan harus mampu menerapkan apa yang dipelajari di sekolah untuk menghadapi problema yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari saat ini maupun yang akan datang.”

Salah satu pendidikan yang dianggap penting untuk meningkatkan dan mengembangkan kualitas sumber daya manusia adalah pendidikan matematika. Dalam dunia keilmuan, matematika memiliki peran sebagai bahasa simbolik yang memungkinkan terjadinya komunikasi secara cermat dan tepat. Dapat dikatakan bahwa perkembangan Iptek dewasa ini dilandasi oleh perkembangan matematika. Matematika memegang peranan penting dalam membentuk siswa menjadi berkualitas, karena matematika merupakan salah satu sarana berpikir ilmiah yang mendukung untuk mengkaji ilmu pengetahuan dan teknologi. Sejalan dengan pendapat Ramelan, (2012:2) mengemukakan bahwa :

“Matematika memiliki peran sebagai bahasa simbolik yang memungkinkan terjadinya komunikasi secara cermat dan tepat. Matematika tidak hanya sekedar alat bantu berpikir tetapi matematika sebagai wahana komunikasi antar siswa dan guru. Semua orang diharapkan dapat menggunakan bahasa matematika untuk mengkomunikasikan informasi maupun ide-ide yang diperolehnya. Banyak persoalan yang disampaikan dengan bahasa matematika, misalnya dengan menyajikan persoalan atau masalah ke dalam model matematika yang dapat berupa diagram, persamaan matematika, grafik dan tabel.”

Oleh karena itu, mata pelajaran matematika perlu diajarkan di setiap jenjang pendidikan untuk membekali siswa dengan mengembangkan kemampuan menggunakan bahasa matematika dalam mengkomunikasikan ide atau gagasan

matematika untuk memperjelas suatu keadaan atau masalah. Seperti yang dikemukakan Cornelius (dalam Abdurrahman, 2012 : 205) :

“Ada lima alasan perlunya belajar matematika karena matematika merupakan (1) sarana berpikir yang jelas dan logis, (2) sarana untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari, (3) sarana mengenal pola-pola hubungan dan generalisasi pengalaman, (4) sarana untuk mengembangkan kreativitas, dan (5) sarana untuk meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan budaya.”

Menurut Abdurrahman (dalam Sholekah, Anggreini dan Adi, 2017 : 153) bahwa, “Dari berbagai bidang studi yang diajarkan disekolah, matematika merupakan bidang studi yang dianggap paling sulit oleh para siswa, baik bagi yang tidak berkesulitan belajar dan lebih-lebih lagi bagi yang berkesulitan belajar”. Kebanyakan siswa tidak mampu menyelesaikan permasalahan secara lengkap dan logis. Siswa menyelesaikan soal dengan menggunakan langkah dan strategi yang salah, tidak runtut, sehingga menghasilkan penyelesaian yang salah bahkan tidak memperoleh jawaban akhir. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika masih rendah karena pada dasarnya banyak siswa yang tidak tertarik belajar matematika dan mereka menganggap matematika merupakan pelajaran yang sulit.

Berdasarkan pernyataan Nugraha (dalam Yesi Nurbayani dan Nanang 2013:2) :

“Kemampuan matematis siswa SMP di Indonesia termasuk rendah dibandingkan negara lainnya. Hal tersebut dapat dilihat dari survei skor rata-rata nilai matematika yang telah dilaksanakan oleh TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*). TIMSS menilai kemampuan matematis siswa di suatu negara, tercermin dari skor rata-rata matematika di negara tersebut. Indonesia pada daftar skor rata-rata matematika siswa kelas VIII berdasarkan negara menurut TIMSS pada tahun 1999 memiliki

peringkat 34 dari 38 negara dengan skor 403. Sementara peringkat Indonesia pada tahun 2003 adalah peringkat 34 dari 45 negara dengan skor 4011. Pada tahun 2007, Indonesia turun dua peringkat menjadi peringkat ke-36 dari 45 negara dengan skor 397. Selain data yang dikeluarkan oleh TIMSS, PISA (*Programme for International Student Assessment*) juga telah merilis daftar peringkat skor rata-rata matematika berdasarkan negara.”

Hal itu juga sejalan dengan Fitriana Rahmawati (dalam Sabroni 2017 :56)

bahwa :

“Kondisi yang serupa terjadi di MTs Al-Khairiyah Natar. Hal ini diungkapkan berdasarkan hasil wawancara dengan guru bidang studi matematika di MTs Al-Khairiyah Natar pada tanggal 12 Januari 2016, yaitu Ibu Dwi Muntatik, S.Pd diketahui kemampuan komunikasi matematis peserta didik masih rendah sehingga hasil belajar pada mata pelajaran matematika pun rendah. Selain itu, dalam pembelajarannya guru masih menggunakan pembelajaran konvensional sehingga komunikasi antara guru dan peserta didik masih cenderung searah, kegiatan pembelajaran ini menekankan pada penyampaian informasi secara verbal, sehingga peserta didik dalam memahami dan menguasai materi masih kurang.”

Hal yang menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika masih rendah ditandai dengan : 1) Ketika dihadapkan pada suatu soal cerita, siswa tidak biasa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal sebelum menyelesaikannya sehingga siswa sering salah menafsirkan soal. 2) Kurangnya minat siswa dalam menyebutkan simbol atau notasi matematika yang digunakan. 3) Siswa kurang mampu untuk memberikan argumentasi yang benar dan jelas serta menjelaskan kesimpulan yang diperoleh dari soal-soal yang mereka jawab pada soal berbentuk cerita. 4) Keberanian untuk

menyampaikan ide-ide dan pendapat yang benar serta jelas masih kurang pada waktu proses pembelajaran.

Selain itu, selama proses pembelajaran yang berlangsung, hanya beberapa siswa yang antusias pada pelajaran matematika. Siswa masih kurang aktif dalam proses pembelajaran karena keterbatasan kemampuan berkomunikasi matematika sehingga guru yang aktif dalam pembelajaran. Guru jarang dan tidak mampu menciptakan suasana belajar yang memungkinkan terjadinya komunikasi timbal balik dalam pembelajaran matematika. Hal ini mengakibatkan pengetahuan yang dimiliki siswa hanya terbatas apa yang telah diajarkan oleh guru saja sehingga kemampuan siswa untuk mengkomunikasikan ide-ide dalam memecahkan permasalahan yang dihadapinya, sehingga mengakibatkan rendahnya matematis siswa.

Pembelajaran matematika dilakukan guru kepada siswa adalah dengan tujuan siswa dapat mengerti dan menjawab soal yang diberikan oleh guru, tetapi siswa jarang dimintai penjelasan cara mendapatkan jawaban tersebut. Sehingga siswa jarang sekali berkomunikasi dalam matematika. Dalam pembelajaran matematika, tidak hanya dituntut terampil dalam menyelesaikan soal-soal tetapi juga mampu mengkomunikasikannya. Istikomah 2014: 66 (dalam Sibuea 2020: 62), “Penyebab rendahnya komunikasi matematis siswa karena guru menerapkan model pembelajaran konvensional, dimana guru sebagai aktor utama dalam pembelajaran. Aktivitas antar siswa dirasa kurang, sehingga perilaku terkait pengkomunikasian gagasan atau ide pemikiran masih sangat kurang”.

Dari segi metode pembelajaran, peneliti menyadari bahwa selama ini pembelajaran belum melibatkan siswa secara optimal. Siswa lebih sering menerima penjelasan dari guru, sehingga pembelajaran belum bermakna, dan akibatnya siswa kurang mampu mengkonstruksi sendiri pengetahuan dan keterampilan barunya. Dalam pembelajaran belum terbentuk keterkaitan atau hubungan antara materi dengan kehidupan nyata siswa sehingga proses pembelajaran yang terjadi kurang berarti bagi siswa dan membuat siswa kurang termotivasi dan merasakan bahwa belajar tidak penting untuk masa depannya.

Sehubungan dengan masalah diatas, timbul pertanyaan apa yang harus dilakukan dalam usaha untuk menanggulangi proses pembelajaran matematika agar sesuai dengan harapan yang diinginkan. Salah satu jawabannya adalah tentu saja perlu adanya reformasi dalam pembelajaran matematika. Reformasi yang dimaksud terutama menyangkut pendekatan atau model pembelajaran yang dilakukan dalam pembelajaran matematika, maka diperlukan suatu model pembelajaran yang dapat memfasilitasi kebutuhan proses kegiatan belajar mengajar yang melatih kemampuan komunikasi matematis siswa. Seperti yang dikemukakan Ansari (2016 : 4):

“Peran dan tugas guru sekarang adalah memberi kesempatan belajar maksimal kepada siswa dengan cara : (1) melibatkan siswa secara aktif dalam eksplorasi matematika; (2) mengkonstruksi pengetahuan berdasarkan pengalaman yang telah ada pada mereka; (3) mendorong agar mampu mengembangkan dan menggunakan berbagai strategi; (4) mendorong agar berani mengambil resiko dalam menyelesaikan permasalahan; (5) memberi kebebasan berkomunikasi untuk menjelaskan idenya dan mendengarkan ide temannya.”

Menurut Baroody (dalam Hodiyanto 2017: 3): menyebutkan sedikitnya ada dua alasan penting mengapa komunikasi dalam matematika perlu ditumbuh kembangkan di kalangan siswa, yaitu:

(1) *Mathematics as language*, artinya matematika tidak hanya sekedar alat bantu berpikir (*a tool to aid thinking*), alat untuk menemukan pola, menyelesaikan masalah atau mengambil kesimpulan, tetapi matematika juga sebagai alat untuk mengkomunikasikan berbagai ide-ide matematika secara jelas, tepat dan cermat, (2) *Mathematics learning as social activity*, artinya sebagai aktivitas sosial dalam pembelajaran matematika, matematika sebagai wahana interaksi antara siswa dan juga komunikasi antara guru dengan siswa.

Selanjutnya, *National Council of Teacher of mathematics* merumuskan bahwa tujuan pembelajaran matematika adalah (1) belajar untuk berkomunikasi (*mathematical communication*), (2) belajar untuk bernalar (*mathematical reasoning*), (3) belajar untuk memecahkan masalah (*Mathematical problem solving*), (4) belajar untuk mengaitkan ide (*mathematical connections*), (5) pembentukan sikap positif terhadap matematika (*positive attitudes toward mathematics*) (Ninik dkk, 2016.)

Melalui komunikasi, siswa dapat menyampaikan ide-idenya kepada guru dan siswa lainnya, sehingga ide-ide tersebut dapat menjadi objek komunikasi untuk selanjutnya dilakukan diskusi, refleksi dan perbaikan pemahaman. Ketika siswa ditantang untuk berpikir kritis dan beralasan tentang ide matematis dan kemudian mengkomunikasikan pemikirannya kepada guru maupun siswa lain, baik secara lisan maupun tulisan maka ide itu semakin jelas dan mantap bagi diri siswa tersebut, dan siswa lainnya juga yang mendengarkan akan berkesempatan untuk membangun

pengetahuan dari hasil menyimak penjelasan tersebut. Hal ini berarti kemampuan komunikasi matematis siswa harus lebih ditingkatkan.

Mengatasi berbagai permasalahan rendahnya kemampuan komunikasi matematis peserta didik dalam pelaksanaan pembelajaran, tentu diperlukan model pembelajaran yang dipandang mampu mengatasi kesulitan guru melaksanakan tugas mengajar dan juga kesulitan belajar peserta didik. Model pembelajaran merupakan pola yang digunakan guru dalam menyampaikan materi ajar. Beberapa macam model pembelajaran diharapkan mampu mengatasi permasalahan dalam pembelajaran matematika karena banyak siswa memandang bahwa matematika itu adalah mata pelajaran yang paling sulit, sehingga para siswa susah untuk mengkomunikasikan matematika dengan baik.

Maka peneliti menawarkan dua model pembelajaran yang mendorong siswa agar dapat berpikir aktif, kreatif, dan inovatif sehingga dapat mengembangkan kemampuan komunikasi matematikanya. Model pembelajaran pertama adalah model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning (CTL)* dan model pembelajaran kedua adalah model pembelajaran kooperatif dengan tipe STAD.

Menurut Jamaluddin (2015) dalam Amalia (2019: 188), “Model pembelajaran CTL merupakan proses pembelajaran yang bertujuan untuk membantu siswa dalam berkarya, mengaplikasikan pengetahuan dengan menghubungkan pelajaran dalam konteks kehidupan nyata”. Model *Contextual Teaching and Learning (CTL)* membantu siswa menemukan makna pelajaran mereka dengan cara menghubungkan materi akademik dengan konteks kehidupan keseharian siswa. Siswa

membuat hubungan-hubungan penting yang menghasilkan makna dengan melaksanakan pembelajaran yang diatur sendiri, bekerja sama, berpikir kritis dan kreatif, menghargai orang lain, mencapai standar tinggi dan berperan serta dalam tugas-tugas penilaian autentik.

Model pembelajaran kooperatif diperkirakan mampu mendukung dalam upaya meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pembelajaran matematika. Siswa perlu dibiasakan mengkomunikasikan secara lisan dan tulisan idenya kepada orang lain sesuai dengan penafsirannya sendiri sehingga orang lain dapat menilai dan memberikan tanggapan terhadap penafsirannya. Peranan komunikasi melalui interaksi sosial dalam membina dan mengembangkan pengetahuan matematika siswa dikemukakan oleh Davidson (dalam Nurbayani, 2013:204) bahwa “Pembelajaran kooperatif tipe STAD atau pembelajaran kelompok dapat membantu mengatasi masalah siswa seperti perasaan kecewa, takut terhadap matematika, menghindari matematika dan lain-lainnya”.

Berdasarkan penelitian tentang model pembelajaran *Contextual Teaching Learning* dan kooperatif tipe STAD dalam meningkatkan kemampuan komunikasi siswa yang sudah dilakukan, kedua model pembelajaran ini dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Berdasarkan Latar belakang diatas, maka peneliti ingin mengetahui perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model Pembelajaran *Contextual teaching Learning* dan model pembelajaran kooperatif tipe STAD, sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul :

“Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dengan Model Pembelajaran *Contextual Teaching Learning* (CTL) dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD pada Materi Himpunan Kelas VII SMP Negeri 3 Medan T.A 2021/2022.”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah disebutkan, maka dapat diidentifikasi permasalahan-permasalahan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Rendahnya hasil belajar matematika siswa terutama dalam kemampuan komunikasi matematika.
2. Proses pembelajaran yang dilaksanakan di kelas masih kurang efektif dikarenakan pada saat pembelajaran guru yang lebih dominan aktif.
3. Metode pembelajaran yang digunakan belum mampu menunjang kemampuan komunikasi matematis siswa.

C. Batasan Masalah

Agar penelitian lebih terarah dan mendapat hasil sesuai dengan yang diharapkan maka perlu dilakukan pembatasan masalah, yaitu :

1. Subjek penelitian adalah siswa kelas VII semester ganjil UPT SMP Negeri 3 Medan

2. Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan model pembelajaran *contextual teaching learning* (CTL) dan model pembelajaran kooperatif tipe STAD sebagai suatu model pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa.
3. Aspek kemampuan komunikasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu representasi, mendengar, membaca, diskusi dan menulis.
4. Pembelajaran matematika dibatasi pada materi Himpunan.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah diatas maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Apakah perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *Contextual teaching learning* (CTL) lebih baik daripada siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD pada materi Himpunan Kelas VII SMP Negeri 3 Medan?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka tujuan penelitian ini, untuk mengetahui: Perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan pembelajaran *Contextual teaching learning* (CTL) dan model pembelajaran kooperatif tipe STAD pada materi Himpunan Kelas VII SMP Negeri 3 Medan.

F. Manfaat Penelitian

1. Siswa
 - a. Meningkatkan kemampuan siswa dalam berkomunikasi.
 - b. Siswa dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis yang mendapatkan model pembelajaran *Contextual teaching Learning* dan model pembelajaran kooperatif tipe STAD.
 - c. Siswa dapat lebih percaya diri dalam mengemukakan pendapatnya.
 - d. Untuk menumbuhkan minat dan motivasi siswa dalam mempelajari matematika.
2. Guru
 - a. Model pembelajaran *Contextual teaching Learning* dan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dapat dijadikan salah satu masukan atau informasi dalam upaya untuk meningkatkan kemampuan komunikasi siswa, sehingga dapat dijadikan guru sebagai salah satu alternatif untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis.
 - b. Guru diharapkan dapat meningkatkan kualitas mengajarnya.
3. Peneliti
 - a. Memberikan wawasan model pembelajaran *Contextual teaching Learning* dan model pembelajaran kooperatif tipe STAD, khususnya dalam pembelajaran matematika
 - b. Memperoleh gambaran mengenai model-model pembelajaran untuk memberikan kontribusi pengetahuan terhadap diri calon pendidik.

G. Batasan Istilah

Untuk menghindari kesalahan dalam memahami penelitian ini, beberapa istilah perlu ditegaskan maknanya secara perkata. Istilah-istilah yang terdapat dalam judul ini adalah :

1. Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan siswa dalam menyampaikan ide matematika baik secara lisan maupun tulisan dalam proses pembelajaran .
2. Model pembelajaran *contextual teaching learning* adalah model pembelajaran yang menekankan kepada proses keterlibatan siswa secara penuh untuk menemukan materi yang dipelajarinya dan menghubungkannya dengan situasi kehidupan nyata, sehingga siswa didorong untuk dapat menerapkannya dalam kehidupan mereka.
3. Model Pembelajaran Kooperatif tipe STAD merupakan model pembelajaran kooperatif dimana siswa dibagi menjadi kelompok beranggotakan orang yang beragam kemampuan, jenis kelamin, dan suku yang melalui langkah-langkah pembelajaran yaitu penyampaian tujuan dan motivasi, pembagian kelompok, presentasi guru, kerja tim, evaluasi, dan penghargaan yang bertujuan untuk menguasai keterampilan yang diajarkan guru.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kerangka Teoritis

1. Pembelajaran Matematika

Menurut Johnson dan Rising dalam bukunya (dalam Maulidiyah 2020:34) mengatakan bahwa, “ Matematika adalah pola berpikir, pola mengkoordinasikan, pembuktian yang logis, matematika itu adalah bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas, dan akurat, presentasinya dengan simbol dan padat, lebih berupa bahasa symbol mengenai ide daripada mengenai bunyi”. Panjaitan (2017 : 99) mengatakan bahwa “matematika merupakan ilmu yang bermanfaat bagi kehidupan dan matematika saling berkaitan dengan ilmu pengetahuan serta teknologi”. Dari definisi-definisi tersebut diatas dapat disimpulkan bahwa matematika merupakan kumpulan ide-ide yang bersifat abstrak dengan struktur-struktur deduktif, mempunyai peran yang penting dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Pembelajaran matematika bagi para siswa merupakan pembentukan pola tabel dalam pemahaman suatu pengertian maupun dalam penalaran suatu hubungan di antara pengertian-pengertian itu. Dalam pembelajaran matematika, para siswa dibiasakan untuk memperoleh pemahaman melalui pengalaman tentang sifat-sifat yang dimiliki dan yang tidak dimiliki dari sekumpulan objek (abstraksi). Siswa diberi pengalaman menggunakan matematika sebagai alat untuk memahami atau

menyampaikan informasi misalnya melalui persamaan-persamaan, atau tabel-tabel dalam model-model matematika yang merupakan penyederhanaan dari soal-soal cerita atau soal-soal uraian matematika lainnya.

NCTM (*National Council of Teachers of Mathematics*) merekomendasikan 4 (empat) prinsip pembelajaran matematika, yaitu :

- a. Matematika sebagai pemecahan masalah.
- b. Matematika sebagai penalaran.
- c. Matematika sebagai komunikasi, dan
- d. Matematika sebagai hubungan (Erman Suherman, 2003:298).

Matematika perlu diberikan kepada siswa untuk membekali mereka dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif serta kemampuan bekerjasama. Standar Isi dan Standar Kompetensi Lulusan (Depdiknas, 2006:346) menyebutkan pemberian mata pelajaran matematika bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut.

- a. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antara konsep dan mengaplikasi konsep atau logaritma secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah.
- b. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh.

- c. Mengkomunikasikan gagasan dengan table- table, diagram, atau media lain untuk menjelaskan keadaan/masalah.
- d. Memiliki sifat menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu: memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam pelajaran
- e. Matematika serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

2. Model Pembelajaran

a. Pengertian Model Pembelajaran

Model pembelajaran adalah pola interaksi siswa dengan guru di dalam kelas yang menyangkut pendekatan, strategi, metode, teknik pembelajaran yang diterapkan dalam pelaksanaan kegiatan belajar mengajar di kelas. Model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dan mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu dan berfungsi sebagai pedoman para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan dan melakukan aktivitas pembelajaran.

Kedudukan dan fungsi pembelajaran yang strategis adanya kerangka konseptual yang mendasar. Dalam suatu model pembelajaran ditentukan bukan hanya apa yang harus dilakukan guru, akan tetapi menyangkut tahapan-tahapan, sistem sosial yang diharapkan, prinsip-prinsip reaksi guru dan siswa serta sistem penunjang yang disyaratkan. Pemilihan model pembelajaran sangat dipengaruhi oleh sifat dari materi yang akan diajarkan, tujuan yang akan dicapai dalam pembelajaran tersebut, serta tingkat kemampuan peserta didik.

b. Jenis Jenis Model Pembelajaran

1) Model Pembelajaran *Contextual Teaching Learning* (CTL)

a) Pengertian Model Pembelajaran *Contextual Teaching Learning* (CTL)

Menurut Jamaluddin (2015) dalam Amalia (2019: 188) “Model pembelajaran *Contextual Teaching Learning* (CTL) merupakan proses pembelajaran yang bertujuan untuk membantu siswa dalam berkarya, mengaplikasikan pengetahuan dengan menghubungkan pelajaran dalam konteks kehidupan nyata.” Memberikan kesempatan kepada siswa pengalaman berproses dan menghasilkan karya, sehingga siswa aktif, kreatif dan cepat dalam memahami materi yang telah disampaikan guru. Sanjaya (dalam Amalia Firmansyah, Hasanuddin, dan Zulkifli Nelson 2018:4) mengemukakan, “*Contextual Teaching Learning* (CTL) adalah suatu konsep pembelajaran yang menekankan kepada proses keterlibatan siswa secara penuh untuk dapat menemukan materi yang dipelajari dan menghubungkannya dengan situasi kehidupan nyata.”

Elaine B. Johnson dalam Rusman (2011) mengatakan, “Pembelajaran kontekstual adalah sebuah sistem yang merangsang otak untuk menyusun pola-pola yang mewujudkan makna dan menghubungkan muatan akademis dengan konteks kehidupan sehari-hari siswa .” Dari beberapa penjelasan para ahli dapat disimpulkan bahwa *Contextual Teaching Learning* (CTL) merupakan suatu pembelajaran yang menekankan proses belajar siswa untuk menemukan, mengaitkan atau menghubungkan antara materi yang diajarkannya dengan situasi dunia nyata siswa

dan mendorong siswa menghubungkan antara pemahaman yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

b) Karakteristik Model Pembelajaran *Contextual Teaching Learning* (CTL)

Menurut Komalasari (2014: 7) ada beberapa karakteristik pembelajaran kontekstual yang menerapkan konsep:

(1) Keterkaitan (*relating*)

Pembelajaran yang menerapkan konsep keterkaitan (*relating*) adalah proses pembelajaran yang memiliki keterkaitan (*relevansi*) dengan bekal pengetahuan (*prerequisite knowledge*) yang telah ada pada diri peserta didik dan dengan konteks pengalaman dalam kehidupan dunia nyata peserta didik.

(2) Pengalaman langsung (*experiencing*)

Pembelajaran yang menerapkan konsep ini adalah proses pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengkonstruksi pengetahuan dengan cara menemukan dan mengalami sendiri secara langsung. Indikator pembelajaran yang menerapkan konsep pengalaman langsung ini meliputi: eksplorasi, penemuan (*discovery*), *inventory*, investigasi, penelitian, dan pemecahan masalah.

(3) Aplikasi (*applying*)

Proses pembelajaran yang menerapkan konsep aplikasi (*applying*) ini adalah proses pembelajaran yang menekankan pada penerapan fakta, konsep, prinsip, dan prosedur yang dipelajari dalam situasi dan konteks lain yang berbeda sehingga bermanfaat bagi kehidupan peserta didik.

(4) Kerja sama (*cooperating*)

Pembelajaran yang menerapkan konsep kerja sama (*cooperating*) adalah pembelajaran yang mendorong kerja sama di antara peserta didik, antara peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar.

(5) Pengaturan diri (*self-regulating*)

Pembelajaran yang menerapkan konsep pengaturan diri adalah pembelajaran yang mendorong peserta didik untuk mengatur diri dalam pembelajarannya secara mandiri. Mengatur diri secara mandiri dalam pembelajaran dapat meliputi: motivasi belajar sepanjang hayat, motivasi untuk mencari dan menggunakan informasi dengan kesadaran sendiri, melaksanakan prinsip trial-error, melakukan refleksi, dan belajar mandiri.

(6) Asesmen autentik (*Authentic assessment*)

Pembelajaran yang menerapkan konsep asesmen autentik (*Authentic assessment*) adalah pembelajaran yang mengukur, memonitor, dan menilai semua aspek hasil belajar (yang tercakup dalam domain kognitif, afektif dan psikomotorik), baik tampak sebagai hasil akhir dari suatu proses pembelajaran maupun berupa perubahan dan

perkembangan aktivitas dari perolehan belajar selama proses pembelajaran di dalam kelas ataupun di luar kelas. Dengan demikian penilaian pembelajaran untuk menyeluruh dalam aspek kognitif, afektif dan psikomotorik serta keseluruhan tahapan proses pembelajaran (tahap awal, tahap proses dan tahap akhir).

c) Prinsip – Prinsip Model Pembelajaran *Contextual Teaching Learning* (CTL)

Prinsip-prinsip model pembelajaran *Contextual Teaching Learning* (CTL) menurut Johnson, yang dikutip oleh Nunuk Suryani dan Leo (2012) bahwa terdapat tiga pilar dalam sistem *Contextual Teaching Learning* (CTL) yakni sebagai berikut:

- (1) *Contextual Teaching Learning* (CTL) mencerminkan prinsip kesalingbergantungan
 Kesalingbergantungan mewujudkan diri, misalnya ketika para peserta didik bergabung untuk memecahkan masalah dan ketika para guru mengadakan pertemuan dengan teman sejawatnya. Hal ini tampak jelas ketika subjek yang berbeda dihubungkan, dan ketika kemitraan menghubungkan sekolah dengan Dinas Purbakala dan komunitas
- (2) *Contextual Teaching Learning* (CTL) mencerminkan prinsip diferensiasi
 Diferensiasi menjadi nyata ketika *Contextual Teaching Learning* (CTL) menantang para peserta didik untuk saling menghormati keunikan

masing-masing, untuk menghormati perbedaan-perbedaan, untuk menjadi kreatif untuk bekerjasama, untuk menghasilkan gagasan dan hasil baru yang berbeda, dan untuk menyadari bahwa keragaman adalah tanda pematapan dan kekuatan.

- (3) *Contextual Teaching Learning* (CTL) mencerminkan prinsip pengorganisasian diri

Pengorganisasian diri terlihat ketika para peserta didik mencari dan menemukan kemampuan dan minat mereka sendiri yang berbeda, mendapatkan dari umpan balik yang diberikan oleh penilaian autentik, mengulas usaha-usaha mereka dalam tuntutan tujuan yang jelas dan standar yang tinggi, dan berperan serta dalam kegiatan-kegiatan yang berpusat pada peserta didik yang membuat hati mereka senang

d) Komponen Model Pembelajaran *Contextual Teaching Learning* (CTL)

Pembelajaran Kontekstual (*Contextual Teaching and Learning*) adalah konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkannya dengan situasi dunia nyata peserta didik dan mendorong peserta didik membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sehari-hari, dengan melibatkan tujuh komponen utama pembelajaran efektif, yakni konstruktivisme (*Constructivism*), bertanya (*Questioning*), menemukan (*Inquiry*), masyarakat belajar (*Learning Community*), pemodelan (*Modeling*), refleksi (*Reflection*), dan penilaian sebenarnya (*Authentic Assessment*).

Komponen utama pembelajaran *Contextual Teaching Learning* (CTL) mempunyai prinsip-prinsip dasar yang harus diperhatikan ketika akan menerapkannya dalam pembelajaran, yaitu sebagai berikut :

(1) Konstruktivisme

Teori belajar tentang konstruktivisme menyatakan bahwa peserta didik harus membangun pengetahuan di dalam benak mereka sendiri. Setiap pengetahuan dapat dikuasai dengan baik jika peserta didik secara aktif mengkonstruksi pengetahuan di dalam pikirannya. Dalam Konstruktivisme pengetahuan dibangun oleh manusia secara sedikit demi sedikit, yang hasilnya diperluas melalui konteks terbatas dan tidak secara tiba-tiba. Oleh karena itu pengetahuan menjadi proses mengkonstruksi bukan menerima pengetahuan. Pandangan konstruktivisme, strategi lebih diutamakan dari pada kemampuan peserta didik memperoleh dan mengingat pengetahuan. Dalam proses pembentukan pengetahuan, baik perspektif personal maupun perspektif sosial kultural sebenarnya sama-sama menekankan kepentingannya keaktifan peserta didik dalam belajar, hanya yang satu lebih menekankan keaktifan individual, sedangkan yang lain menekankan pentingnya lingkungan sosial kultural.

(2) Menemukan (*Inquiry*)

Menemukan merupakan bagian inti dari kegiatan pembelajaran berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) atau pembelajaran dengan model kontekstual. Pengetahuan dan keterampilan peserta didik diperoleh bukan dari hasil mengingat seperangkat fakta tetapi hasil dari penemuan

sendiri. Guru selalu merancang kegiatan yang merujuk pada kegiatan menemukan, apapun materi yang diajarkannya. Siklus inquiry: merumuskan masalah, observasi, bertanya, mengajukan dugaan (hipotesis), pengumpulan data dan penyimpulan.

(3) Bertanya (*Questioning*)

Questioning atau bertanya adalah salah satu strategi pembentukan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL). Bagi guru bertanya dipandang sebagai kegiatan untuk mendorong peserta didik mengetahui sesuatu, mengarahkan peserta didik untuk memperoleh informasi, membimbing dan menilai kemampuan peserta didik. Dalam pembelajaran kegiatan bertanya berguna untuk:

- (a) Menggali informasi, baik administrasi maupun akademik.
- (b) Mengecek pemahaman peserta didik
- (c) Membangkitkan respon kepada peserta didik
- (d) Mengetahui sejauh mana keingintahuan peserta didik
- (e) Mengetahui hal- hal yang sudah diketahui peserta didik
- (f) Memfokuskan perhatian peserta didik pada suatu yang dikehendaki
- (g) Untuk membangkitkan pertanyaan dari peserta didik
- (h) Untuk menyegarkan kembali pengetahuan peserta didik.

Pada semua aktivitas belajar bertanya dapat diterapkan antara peserta didik dengan peserta didik, antara peserta didik dengan guru, antara guru dengan peserta didik, antara peserta didik dengan orang lain yang didatangkan

ke kelas. Aktivitas bertanya juga dapat ditemukan ketika peserta didik berdiskusi, bekerja dalam kelompok, ketika menemukan kesulitan, dan ketika mengamati.

(4) Pemodelan (*Modelling*)

Pemodelan atau *Modelling* adalah kegiatan pemberian model dengan tujuan untuk membahasakan gagasan yang kita pikirkan, mendemonstrasikan bagaimana kita menginginkan para peserta didik untuk belajar atau melakukan sesuatu yang kita inginkan. Sebuah pembelajaran keterampilan atau pengetahuan adalah model yang bisa ditiru. Model itu bisa berupa cara mengoperasikan sesuatu, cara melempar bola dalam olahraga, contoh surat, cara melafalkan Inggris, atau guru memberi contoh cara mengerjakan sesuatu sehingga guru menjadi model tentang bagaimana belajar.

(5) Masyarakat Belajar (*Learning Community*)

Masyarakat belajar adalah kegiatan pembelajaran yang difokuskan pada aktivitas berbicara dan berbagai pengalaman dengan orang lain. Aspek kerjasama dengan orang lain untuk menciptakan pembelajaran yang lebih baik untuk memberikan ruang seluas-luasnya bagi peserta didik untuk membuka wawasan, berani mengemukakan pendapat yang berbeda dengan orang lain pada umumnya, dan berani berekspresi serta berkomunikasi dengan teman sekelompok atau teman sekelas. Hal ini berarti hasil pembelajaran diperoleh dengan kerjasama dengan orang lain. Hasil belajar diperoleh dari “*sharing*” antara teman kelompok dan antara yang tahu dengan tidak tahu. Dalam kelas

Contextual Teaching and Learning (CTL), guru selalu melaksanakan pembelajaran dalam kelompok-kelompok belajar.

(6) Refleksi (*Reflection*)

Refleksi adalah cara berpikir tentang apa yang baru dipelajari atau berpikir ke belakang tentang apa yang sudah dilakukan di masa lalu. peserta didik menyimpan apa yang telah dipelajari sebagai struktur pengetahuan yang baru yang merupakan pengayaan atau revisi dari pengetahuan sebelumnya. Refleksi merupakan respon terhadap kejadian, aktivitas atau pengetahuan yang baru diterima. peserta didik melakukan refleksi berupa:

- (a) Pernyataan langsung tentang apa yang diperoleh hari itu.
- (b) Catatan atau jurnal di buku peserta didik.
- (c) Kesan dan saran peserta didik mengenai pembelajaran hari itu.
- (d) Diskusi.
- (e) Hasil karya.

(7) Penilaian Yang Sebenarnya (*Authentic Assessment*)

Penilaian adalah proses pengumpulan berbagai data yang dapat memberi gambaran pengembangan belajar peserta didik. Gambaran itu perlu diperoleh guru agar bisa memastikan bahwa peserta didik mengalami proses belajar yang benar. Penilaian dilakukan secara terintegrasi dari kegiatan pembelajaran. Data yang dikumpulkan harus dari kegiatan yang nyata yang dikerjakan peserta didik pada proses pembelajaran. Beberapa karakteristik penilaian autentik antara lain:

- (a) Dilaksanakan selama dan sesudah pembelajaran
- (b) Dapat digunakan untuk formatif dan sumatif.
- (c) Yang diukur adalah keterampilan dan penampilannya, bukan mengingat fakta.
- (d) Berkesinambungan.
- (e) Terintegrasi.
- (f) Dapat digunakan sebagai *feedback*

e) Langkah-langkah Model Pembelajaran *Contextual Teaching Learning* CTL

Pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching Learning* (CTL) dapat dilaksanakan dengan baik apabila memperhatikan langkah - langkah yang tepat secara garis besar, mengemukakan langkah-langkah pembelajaran *Contextual Teaching Learning* (CTL) adalah sebagai berikut :

Tabel II.1 Langkah-langkah Model Pembelajaran *Contextual Teaching Learning*

Langkah Kegiatan	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta Didik	CTL
Pembuka	<ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan salam • Meminta kepada salah satu siswa untuk memimpin doa 	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan salam • Memimpin doa untuk mengawali pembelajaran 	<i>Relating</i>

	<ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan motivasi • Menyampaikan materi dan memberikan contoh. • Menjelaskan dan mendemonstrasikan percobaan. • Menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pelajaran tersebut. • Menyampaikan prasyarat. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab motivasi dari pendidik • Mendengarkan dan mencatat penjelasan pendidik. • Memperhatikan demonstrasi pendidik. • Mendengarkan tujuan yang disampaikan pendidik. • Menjawab prasyarat dari pendidik. 	
Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Mengorganisasikan peserta didik ke dalam kelompok belajar • Membimbing peserta didik menjawab pertanyaan yang ada di LKPD. • Meminta perwakilan dari setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Membentuk kelompok. • Melakukan percobaan yang ada di LKPD. • Menjawab pertanyaan yang ada di LKPD. • Mempresentasikan hasil percobaan kelompok 	<p><i>Cooperating</i></p> <p><i>Experimenting</i></p> <p><i>Applying</i></p>
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Membimbing peserta didik merangkum atau menyimpulkan semua materi yang telah dipelajari. 	<ul style="list-style-type: none"> • Merangkum atau menyimpulkan materi yang telah dipelajari. 	<p><i>Transfering</i></p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan tes. • Menutup pembelajaran dengan doa 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengerjakan soal-soal tes • Berdoa untuk menutup pembelajaran 	
--	--	--	--

2) Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD

a) Pengertian Model pembelajaran (STAD)

Menurut Slavin (dalam Tukiran, Ma'mur dan Eko, 2019:363) model STAD (*Student Team Achievement Division*) merupakan salah satu metode pembelajaran kooperatif yang paling sederhana, dan merupakan model yang paling baik untuk pemulaan bagi para guru yang baru menggunakan pendekatan kooperatif. Dalam STAD, siswa dibagi menjadi kelompok beranggotakan empat orang yang beragam kemampuan, jenis kelamin, dan sukunya. Guru memberikan suatu pelajaran dan siswa-siswa di dalam kelompok memastikan bahwa semua anggota kelompok itu menguasai pelajaran tersebut. Akhirnya semua siswa menjalani kuis perseorangan tentang materi tersebut, dan pada saat itu mereka tidak boleh saling membantu satu sama lain. Nilai-nilai hasil kuis siswa diperbandingkan dengan nilai rata-rata mereka sendiri yang diperoleh sebelumnya, dan nilai-nilai itu diberi hadiah berdasarkan pada seberapa tinggi peningkatan yang bisa mereka capai atau seberapa tinggi nilai itu melampaui nilai mereka sebelumnya. Nilai-nilai ini kemudian dijumlah untuk mendapat nilai kelompok, dan kelompok yang dapat mencapai kriteria tertentu bisa mendapatkan sertifikat atau hadiah-hadiah yang lainnya. Keseluruhan siklus aktivitas

itu, mulai dari paparan guru ke kerja kelompok sampai kuis, biasanya memerlukan tiga sampai lima kali pertemuan kelas.

Dalam model ini siswa berkesempatan untuk berkolaborasi dan elaborasi, bertukar jawaban, mendiskusikan ketidaksamaan, dan saling membantu, berdiskusi bahkan bertanya pada guru jika mereka mengalami kesulitan dalam memahami materi pelajaran. Ini sangat penting, karena dapat menumbuhkan kreativitas siswa dalam mencari solusi pemecahan masalah dalam kegiatan pembelajaran. Para siswa diberi waktu untuk bekerja sama setelah pelajaran diberikan oleh guru, tetapi tidak saling membantu ketika menjalani kuis, sehingga setiap siswa harus menguasai materi itu (tanggung jawab perseorangan). Para siswa mungkin bekerja berpasangan dan bertukar jawaban, mendiskusikan ketidaksamaan, dan saling membantu satu sama lain, mereka bisa mendiskusikan pendekatan- pendekatan untuk memecahkan masalah itu, atau mereka bisa saling memberikan pertanyaan tentang isi dari materi yang mereka pelajari itu.

Mereka mengajari teman sekelompok dan menaksir kelebihan dan kekurangan mereka untuk membantu agar bisa berhasil menjalani tes. Karena skor kelompok didasarkan pada kemajuan yang diperoleh siswa atas nilai sebelumnya (kesempatan yang sama untuk berhasil), siapapun dapat menjadi “bintang” kelompok dalam satu minggu itu, karena nilai lebih baik dari nilai sebelumnya atau karena makalahnya dianggap sempurna, sehingga menghasilkan nilai yang maksimal tanpa mempertimbangkan nilai rata-rata siswa yang sebelumnya.

b) Karakteristik Model Pembelajaran Kooperatif STAD

Karakteristik atau ciri-ciri pembelajaran kooperatif tipe STAD sebagai berikut:

- (1) Siswa bekerja dalam kelompok kooperatif untuk menguasai materi akademis.
- (2) Anggota-anggota dalam kelompok diatur terdiri dari siswa yang berkemampuan rendah, sedang, dan tinggi.
- (3) Jika memungkinkan, masing-masing anggota kelompok kooperatif berbeda suku, budaya, dan jenis kelamin.
- (4) Sistem penghargaan yang berorientasi kepada kelompok daripada individu.

c) Prinsip pembelajaran kooperatif STAD

Adapun prinsip-prinsip pembelajaran kooperatif STAD sebagai berikut:

- (1) Setiap anggota kelompok (siswa) bertanggung jawab atas segala sesuatu yang dikerjakan dalam kelompoknya.
- (2) Setiap anggota kelompok (siswa) harus mengetahui bahwa semua anggota kelompok mempunyai tujuan yang sama.
- (3) Setiap anggota kelompok (siswa) harus membagi tugas dan tanggung jawab yang sama diantara anggota kelompoknya.
- (4) Setiap anggota kelompok (siswa) akan dikenai evaluasi.

- (5) Setiap anggota kelompok (siswa) berbagi kepemimpinan dan membutuhkan keterampilan untuk belajar bersama selama proses belajarnya.
- (6) Setiap anggota kelompok (siswa) akan diminta mempertanggungjawabkan secara individual materi yang ditangani dalam kelompok kooperatif.

d) Komponen Model Pembelajaran Kooperatif STAD

Menurut Slavin (dalam 2010: 143-146) berpendapat komponen dalam model Pembelajaran kooperatif tipe STAD terdiri atas lima komponen utama yaitu presentasi kelas, kerja kelompok (tim), kuis, skor kemajuan individu, rekognisi (penghargaan) kelompok.

1) Presentasi kelas (*Class presentation*)

Dalam STAD materi pelajaran mula-mula disampaikan dalam presentasi kelas. Metode yang digunakan biasanya dengan pembelajaran langsung atau diskusi kelas yang dipandu guru. Selama presentasi kelas siswa harus benar-benar memperhatikan karena dapat membantu mereka dalam mengerjakan kuis individu yang juga akan menentukan nilai kelompok.

2) Kerja kelompok (*Teams Works*).

Setiap kelompok terdiri dari 4-5 siswa yang heterogen 8 laki-laki dan perempuan, berasal dari berbagai suku, memiliki kemampuan berbeda. Fungsi utama dari kelompok adalah menyiapkan anggota kelompok agar mereka

dapat mengerjakan kuis dengan baik. Setelah guru menjelaskan materi, setiap anggota kelompok mempelajari dan mendiskusikan LKS, membandingkan jawaban dengan teman kelompok dan saling membantu antar anggota jika ada yang mengalami kesulitan. Setiap saat guru mengingatkan dan menekankan pada setiap kelompok agar setiap anggota melakukan yang terbaik untuk kelompoknya dan pada kelompok sendiri agar melakukan yang terbaik untuk membantu anggotanya.

3) Kuis (*quiz*).

Setelah guru memberikan presentasi, siswa diberi kuis individu. Siswa tidak diperbolehkan membantu sama lain selama kuis berlangsung. Setiap siswa bertanggung jawab untuk mempelajari dan memahami materi yang telah disampaikan.

4) Peningkatan nilai individu (*Individual Improvement Score*).

Peningkatan nilai individu dilakukan untuk memberikan tujuan hasil yang ingin dicapai. Jika siswa dapat berusaha keras maka hasilnya akan lebih baik dari yang telah diperoleh sebelumnya. Setiap siswa dapat menyumbangkan nilai maksimum pada kelompoknya dan setiap siswa mempunyai skor dasar yang diperoleh dari rata-rata tes atau kuis sebelumnya. Selanjutnya siswa menyumbangkan nilai untuk kelompok berdasarkan peningkatan nilai individu yang diperoleh.

5) Penghargaan kelompok (*Team Recognition*).

Kelompok mendapatkan sertifikat atau penghargaan lain jika rata-rata skor kelompok melebihi kriteria tertentu. Skor tim siswa dapat juga digunakan untuk menentukan dua puluh persen dari peringkat mereka

e) Langkah-langkah Model Pembelajaran Kooperatif STAD

Tabel II.2 Langkah-langkah Model Pembelajaran Kooperatif STAD

Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
<p>Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa</p> <p>a. Guru mengucapkan salam</p> <p>b. Guru meminta salah satu siswa memimpin doa</p> <p>c. Menyampaikan semua tujuan pelajaran yang ingin dicapai pada pelajaran tersebut dan memotivasi siswa belajar</p>	<p>Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa</p> <p>a. Siswa memberi salam kepada guru</p> <p>b. Siswa berdoa mengawali pelajaran</p> <p>c. Peserta didik memperhatikan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh pendidik supaya peserta didik benar-benar mengetahui tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.</p>
<p>Menyajikan informasi</p> <p>Guru menyajikan informasi kepada siswa dengan jalan mendemonstrasikan atau bahan bacaan</p>	<p>Menyajikan informasi</p> <p>Siswa memperhatikan informasi yang disajikan oleh guru</p>
<p>Kerja kelompok/tim</p> <p>a. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok kecil dengan jumlah anggota 4-5 siswa secara heterogen.</p>	<p>Kerja kelompok/tim</p> <p>a. Siswa bergabung dengan kelompok sesuai dengan kelompok yang telah dibagi oleh guru.</p>

b. Guru membagikan LKS pada setiap kelompok. c. Guru membimbing dan mengarahkan siswa menyelesaikan LKS. d. Guru meminta siswa mengumpulkan hasil diskusi	b. Siswa menerima LKS. c. Siswa bersama kelompoknya mendiskusikan setiap soal pada LKS. d. Siswa mengumpulkan hasil diskusi kepada guru.
Evaluasi Mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah diajarkan dengan memberikan soal yang dikerjakan secara individu.	Evaluasi Siswa mengerjakan soal secara individu
Perhitungan skor perkembangan individu Guru menghitung hasil diskusi setiap kelompok untuk diakumulasikan sebagai skor akhir kelompok.	Perhitungan skor perkembangan individu Siswa membantu guru menghitung skor akhir untuk kelompok.
Rekognisi/penghargaan kelompok Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang memperoleh skor terbaik	Rekognisi/penghargaan kelompok Kelompok terbaik menerima penghargaan yang diberikan oleh guru

Pemberian penghargaan atas keberhasilan kelompok dapat dilakukan oleh guru dengan melakukan tahapan-tahapan sebagai berikut :

TABEL II.3 NILAI PERKEMBANGAN INDIVIDU

Skor kuis	Nilai Perkembangan
Lebih dari 10 poin di bawah skor	5 point
10 poin hingga 1 poin di bawah skor dasar	10 point
Sama dengan skor dasar sampai dengan 10 poin diatas skor dasar	20 point

Lebih dari 10 poin diatas skor dasar	30 point
Nilai sempurna (tidak berdasarkan skor dasar)	40 Point

3. Kemampuan Komunikasi Matematika

a. Pengertian Komunikasi Matematika

Komunikasi pada hakikatnya merupakan proses penyampaian pesan dari pengirim kepada penerima pesan untuk memberitahu, pendapat, atau perilaku baik langsung secara lisan maupun tak langsung melalui media. Hubungan komunikasi dan interaksi antara pengirim dan penerima dibangun berdasarkan penyusunan simbol bahasa oleh pengirim atau simbol bahasa oleh penerima.

Greenes dan Schulman (dalam Nuraeni dan Irena 2016: 104) menyatakan bahwa komunikasi matematika merupakan kemampuan untuk: (1) menyatakan ide matematika dengan bicara, menulis, demonstrasi, dan menggambarannya dalam bentuk visual, (2) memahami, menginterpretasi, dan menilai ide matematika yang disajikan dalam tulisan, lisan atau bentuk visual, (3) menggunakan kosa kata/bahasa, notasi, dan struktur matematika untuk menyajikan ide, menggambar hubungan, dan membuat model.

Kemampuan komunikasi dalam matematika ada dua yaitu kemampuan berkomunikasi secara lisan dan tertulis.

Komunikasi matematika secara lisan yaitu:

- 1) Kemampuan siswa mengajukan pertanyaan
- 2) Kemampuan siswa menjawab pertanyaan
- 3) Kemampuan siswa menyampaikan pendapat

- 4) Kemampuan siswa mempresentasikan hasil jawaban

Komunikasi matematika tertulis yaitu:

- 1) Merefleksikan benda-benda nyata, gambar dan ide-ide matematika
- 2) Membuat model situasi atau persoalan menggunakan metode tertulis, konkret, grafik, gambar, atau aljabar
- 3) Menggunakan keahlian membaca, menulis dan menelaah, untuk menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide, simbol-simbol, istilah serta informasi matematika
- 4) Merespon terhadap suatu pernyataan dalam bentuk argumen yang meyakinkan.

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan siswa membaca wacana matematika dengan pemahaman, mampu mengembangkan bahasa dan simbol matematika sehingga dapat mengkomunikasikan secara lisan dan tulisan, mampu menggambarkan secara visual dan merefleksikan gambar atau diagram ke dalam ide matematika, mampu merumuskan dan mampu memecahkan masalah melalui penemuan.

b. Pola-Pola Kemampuan Komunikasi

Ada tiga pola komunikasi yang dapat digunakan untuk mengembangkan interaksi dinamis antara guru dengan siswa, yaitu:

- 1) Guru berperan sebagai pemberi dan siswa sebagai penerima, disini guru yang lebih aktif dan siswa cenderung pasif. Oleh karena itu komunikasi jenis ini kurang banyak menghidupkan kegiatan belajar siswa.

- 2) Guru dan siswa berperan sama, dimana mereka bisa berperan sebagai pemberi dan penerima. Komunikasi ini lebih baik daripada yang pertama, sebab kegiatan guru dan kegiatan siswa relatif sama.
- 3) Selanjutnya bukan hanya guru dan siswa saja yang berinteraksi tetapi bisa juga antara siswa yang satu dengan siswa yang lainnya. Proses pembelajaran dengan pola komunikasi ini mengarah pada proses pembelajaran yang mengembangkan kegiatan siswa yang optimal, sehingga menumbuhkan siswa belajar aktif.

c. Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika

Sumarmo dalam Nuraeni (2016:105-106) mengemukakan bahwa komunikasi dalam matematika meliputi beberapa indikator yaitu:

- 1) peserta didik dapat menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika;
- 2) peserta didik dapat menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar;
- 3) peserta didik dapat menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika;
- 4) peserta didik dapat mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika;
- 5) peserta didik dapat membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis;
- 6) peserta didik dapat membuat konjektur, menyusun argumen, menemukan definisi dan generalisasi;

- 7) peserta didik dapat menjelaskan dan membuat pernyataan matematika yang telah dipelajari.

Kemampuan komunikasi siswa dapat diukur ke dalam lima aspek sesuai dengan penjelasan pengertian dan standar komunikasi matematis:

- 1) Representasi (*representing*), membuat representasi berarti membuat bentuk yang lain dari ide atau permasalahan, misalkan suatu bentuk tabel direpresentasikan ke dalam bentuk diagram atau sebaliknya. Representasi dapat membantu anak menjelaskan konsep atau ide dan memudahkan anak mendapatkan strategi pemecahan.
- 2) Mendengar (*listening*), aspek mendengar merupakan salah satu aspek yang sangat penting dalam diskusi. Kemampuan dalam mendengarkan topik-topik yang sedang didiskusikan akan berpengaruh pada kemampuan siswa dalam memberikan pendapat atau komentar.
- 3) Membaca (*reading*), proses membaca merupakan kegiatan yang kompleks, karena didalamnya terkait aspek mengingat, memahami, membandingkan, menganalisis, serta mengorganisasikan apa yang terkandung dalam bacaan. Dengan membaca seseorang bisa memahami ide-ide yang sudah dikemukakan orang lain lewat tulisan, sehingga dengan membaca ini terbentuklah suatu masyarakat ilmiah matematis dimana antara satu anggota dengan anggota lain saling memberi dan menerima ide maupun gagasan matematis.
- 4) Diskusi (*Discussing*), didalam diskusi siswa dapat mengungkapkan dan merefleksikan pikiran-pikirannya berkaitan dengan materi yang sedang

dipelajari. Siswa juga bisa menanyakan hal-hal yang tidak diketahui atau masih ragu-ragu. Pertanyaan-pertanyaan yang diajukan siswa diarahkan untuk mengetahui “Bagaimana bisa memperoleh suatu penyelesaian masalah?” dan tidak sekedar “Apa penyelesaian masalahnya?”. Dalam diskusi, pertanyaan-pertanyaan “Bagaimana” lebih berkualitas dibandingkan dengan pertanyaan “Apa”.

- 5) Menulis (*writing*), menulis merupakan kegiatan yang dilakukan dengan sadar untuk mengungkapkan dan merefleksikan pikiran, yang dituangkan dalam media, baik kertas, komputer maupun media lainnya. Dengan menulis, siswa mentransfer pengetahuan yang dimilikinya ke dalam bentuk tulisan. Menulis tentang konsep-konsep matematika dapat menuntun siswa untuk menemukan tingkat pemahamannya.

Dalam penelitian ini, kemampuan komunikasi matematis yang akan diukur adalah kemampuan komunikasi matematis tertulis. Kemampuan komunikasi matematis tertulis adalah kemampuan siswa dalam menyampaikan gagasan dan ide dari suatu masalah matematika secara tertulis.

Adapun pedoman penskoran tes kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dilihat dari Tabel berikut:

TABEL II.4 Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa

No	Indikator	Ketentuan	Skor
1.	Mempresentasikan	a. Tidak ada jawaban	0

	objek nyata sehari-hari ke dalam gambar, diagram atau model matematika	b. Mengidentifikasi unsur/data yang diketahui dan ditanyakan pada pada gambar serta menyatakannya dalam simbol matematika	0-2
		c. Mengidentifikasi kaitan antara unsur/data yang diketahui dan ditanyakan	0-2
		d. Menyelesaikan masalah pada gambar yang diberikan ke dalam ide atau simbol matematika	0-5
		e. Memberi Kesimpulan	0-1
		f. Sub-total (satu butir tes)	0-10
2.	Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika, secara tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik, dan ekspresi aljabar	a. Tidak ada jawaban	0
		b. Mengidentifikasi konsep dan proses matematika yang termuat dalam situasi yang diberikan	0-3
		c. Mengidentifikasi unsur/data yang diketahui dalam bentuk gambar	0-5
		d. Menjelaskan ide secara tulisan dengan menggunakan ekspresi aljabar	0-5
		e. Memberikan kesimpulan	0-2
		f. Sub-total (satu butir tes)	15
3.	Mengubah model matematika (gambar, ekspresi aljabar) ke dalam bahasa biasa (menyusun soal cerita)	a. Tidak ada jawaban	0
		b. Mengidentifikasi konsep/prinsip matematika yang termuat dalam model matematika	0-2
		c. Mengidentifikasi masalah yang akan diajukan dan menentukan konsep matematika yang termuat	0-2

		dalam masalah yang bersangkutan	
		d. Menyusun soal cerita yang relevan dengan model matematika yang bersangkutan	0-5
		e. Memberikan Kesimpulan	0-1
		f. Sub-total (satu butir tes)	0-10
4.	Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika	a. Tidak ada jawaban	0
		b. Mengidentifikasi unsur/data yang diketahui dan ditanyakan serta menyatakannya dalam bahasa atau simbol matematika.	0-2
		c. Mengidentifikasi kaitan antara unsur/data yang diketahui dan ditanyakan	0-2
		d. Menyelesaikan persoalan peristiwa sehari-hari yang diberikan dengan menggunakan bahasa atau simbol matematika	0-5
		e. Memberikan kesimpulan	0-1
		f. Sub-total (satu butir tes)	0-10

B. Materi Pembelajaran

1. Himpunan

a. Pengertian Himpunan



Gambar diatas merupakan himpunan dari hewan berkaki dua dimana anggotanya adalah ayam, pinguin, burung, dan bebek.

Himpunan dapat dituliskan dengan :

$$A = \{\text{ayam, pinguin, burung, bebek}\}$$

- Himpunan adalah kumpulan benda atau objek yang dapat didefinisikan dengan jelas. Anggota himpunan disebut dengan anggota atau elemen himpunan. Suatu himpunan dinyatakan dengan menyebutkan semua anggotanya yang dituliskan dalam kurung kurawal. Suatu himpunan dinyatakan dengan menyebutkan sifat yang dimiliki anggotanya.
- Setiap benda atau objek yang termasuk dalam suatu himpunan disebut anggota/unsur/elemen himpunan tersebut. Untuk menyatakan suatu objek yang merupakan anggota suatu himpunan, dituliskan dengan lambang “ \in ”, sedangkan untuk menyatakan suatu objek yang bukan merupakan anggota himpunan ditulis dengan lambang “ \notin ”.

$$\text{Contoh : } A = \{2,3,4\}$$

$$\text{a. } 2 \in A \qquad \text{c. } 4 \in A$$

$$\text{b. } 3 \in A \qquad \text{d. } 5 \notin A$$

$$n(A) = 3$$

$n(A)$ merupakan banyaknya anggota himpunan dari A .

b. Penyajian Himpunan

Cara 1 : dinyatakan dengan menyebutkan anggotanya (enumerasi)

Suatu himpunan dapat dinyatakan dengan menyebutkan semua anggotanya yang dituliskan dalam kurung kurawal.

Contoh : $A = \{3,2,5,7\}$ $D = \{\dots,-3,-2,-1,0,1,2,3,\dots\}$

Cara 2 : dinyatakan dengan menuliskan sifat yang dimiliki anggotanya

Suatu himpunan dapat dinyatakan dengan menyebutkan sifat yang dimiliki anggotanya.

Contoh :

A adalah himpunan bilangan ganjil yang lebih dari 1 dan kurang dari 8

D adalah himpunan bilangan bulat.

Cara 3 : dinyatakan dengan notasi pembentuk himpunan

Suatu himpunan dapat dinyatakan dengan menuliskan syarat keanggotaan himpunan tersebut. Notasi ini biasanya berbentuk umum $\{x \mid P(x)\}$ dimana x mewakili anggota dari himpunan, dan $P(x)$ menyatakan syarat yang harus dipenuhi oleh x agar bisa menjadi anggota himpunan tersebut.

Contoh : $A = \{x \mid 1 < x < 8, x \text{ adalah bilangan ganjil}\}$

(dibaca : A adalah himpunan yang anggotanya semua x sedemikian sehingga x lebih dari 1 dan x kurang dari 8, serta x adalah bilangan ganjil).

c. Himpunan Kosong, Himpunan Semesta dan Diagram Venn

- **Himpunan kosong** merupakan himpunan yang tidak memiliki anggota atau elemen. Himpunan kosong dinyatakan dengan sepasang kurung kurawal tanpa anggota di dalamnya yang dinotasikan dengan $\{ \}$ atau ϕ .

Contoh:

T adalah himpunan bilangan asli antara 3 dan 4 berarti $T = \{ \}$ dan $n(T) = 0$. Anggota T tidak ada

- **Himpunan semesta atau semesta pembicaraan** adalah himpunan yang memuat semua anggota atau objek himpunan yang dibicarakan. Himpunan semesta (semesta pembicaraan) biasanya dilambangkan dengan S. Himpunan semesta termasuk semua anggota atau elemen suatu himpunan.

Contoh :

$$R = \{3,5,7\}$$

Himpunan semesta yang mungkin untuk himpunan R diantaranya adalah :

- a. $S = R = \{3,5,7\}$
- b. $S = R = \{\text{bilangan ganjil}\}$

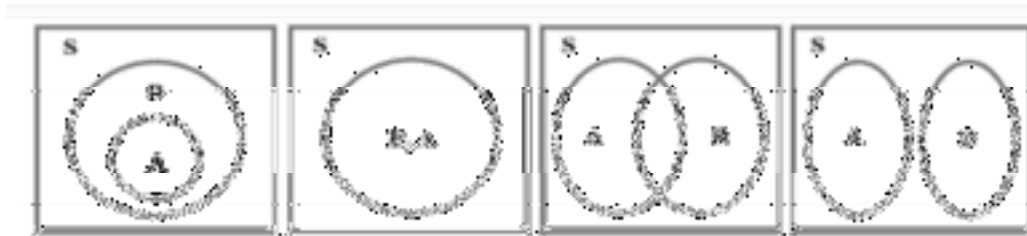
d. Diagram Venn.

Suatu himpunan dapat dinyatakan dengan cara menuliskan anggotanya dalam suatu gambar (diagram) yang dinamakan diagram Venn. Aturan dalam membuat diagram Venn adalah sebagai berikut:

- a. Menggambar sebuah persegi panjang untuk menunjukkan semesta dengan mencantumkan huruf S di pojok kiri atas.
- b. Menggambar kurva tertutup sederhana yang menggambarkan himpunan.

c. Memberi noktah (titik) berdekatan dengan masing-masing anggota himpunan.

Macam-macam diagram Venn adalah sebagai berikut:



e. Operasi Himpunan

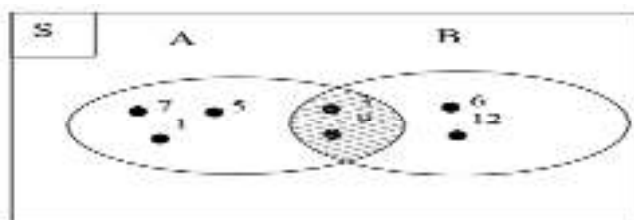
1. Irisan (\cap)

Irisan himpunan A dan B adalah himpunan semua anggota semesta yang merupakan anggota himpunan A dan himpunan B.

$$A \cap B = \{ x | x \in A \text{ dan } x \in B \}$$

Sifat: Jika $A \subset B$, maka $A \cap B = A$

Contoh : $A = \{1,3,5,7,9\}$ $B = \{3,6,9,12\}$, maka $A \cap B = \{3,9\}$



2. Gabungan (\cup)

Misalkan S adalah himpunan semesta. Gabungan himpunan A dan B adalah himpunan yang anggotanya semua anggota S yang merupakan anggota himpunan A atau anggota himpunan B, dilambangkan dengan \cup

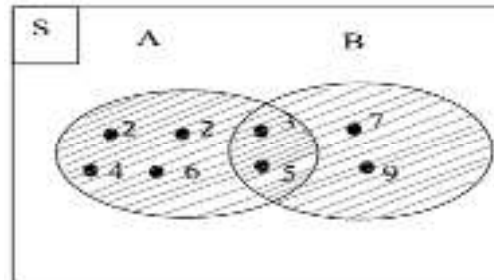
$$A \cup B = \{x \mid x \in A \text{ atau } x \in B\}$$

Sifat:

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B).$$

$$n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(A \cap C) - n(B \cap C) + n(A \cap B \cap C)$$

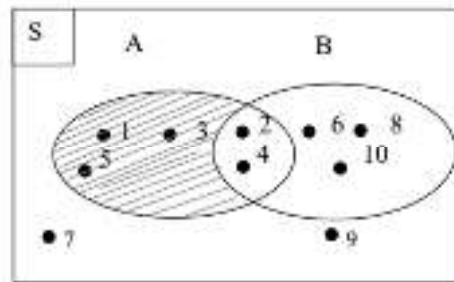
Contoh gabungan : $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ $B = \{3, 5, 7, 9\}$, maka $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9\}$



3. Selisih (-)

Selisih (difference) himpunan A dan B adalah himpunan yang anggotanya semua anggota dari A tetapi bukan anggota dari B. Selisih himpunan A dan B dinotasikan dengan $A - B$ (dibaca selisih A dan B)

Contoh selisih : $S = \{1, 2, 3, 4, 5, \dots, 10\}$, dan $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ $B = \{2, 4, 6, 8, 10\}$ Anggota A yang tidak menjadi anggota B = $\{1, 3, 5\}$



4. Komplemen

Misalkan S adalah himpunan semesta dan A adalah suatu himpunan. Komplemen himpunan A adalah suatu himpunan semua anggota himpunan S yang bukan anggota himpunan A . Dilambangkan $A^c = \{ x \mid x \in S \text{ dan } x \notin A \}$

Sifat: Untuk sebarang himpunan A dan B , berlaku

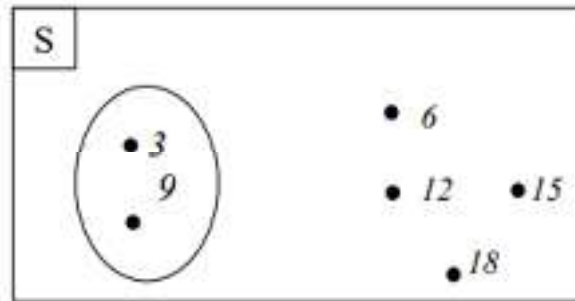
Jika $A \cap B = \emptyset$, maka $A - B = A$ dan $B - A = B$

Jika $A \subset B$, maka $A - B = \emptyset$

Misalkan: $S = \{3, 6, 9, 12, 15, 18\}$

$$A = \{3, 9\}$$

Kumpulan anggota S yang bukan merupakan anggota himpunan A adalah: $\{6, 12, 15, 18\}$. Himpunan bagian dari S yang seperti ini disebut komplemen A , biasa juga ditulis S' (dibaca ; komplemen A).



C. Penelitian yang Relevan

Adapun penelitian relevan yang peneliti temukan berkaitan dengan Perbedaan kemampuan komunikasi matematis Siswa Menggunakan Model Pembelajaran kooperatif Tipe STAD dan Model Pembelajaran Contextual Teaching and Learning adalah sebagai berikut:

- 1) Rosliana Harahap dkk (Vol. 5 No. 2 tahun 2012) telah mengadakan penelitian yang berjudul “Perbedaan Peningkatan Kemampuan Komunikasi dan Koneksi matematis Siswa melalui Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dengan kooperatif tipe STAD Di SMP Al-Washliyah 8 Medan”. Kesimpulan yang didapat dari hasil penelitiannya adalah bahwa Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa melalui pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) lebih baik daripada peningkatan kemampuan komunikasi matematis melalui pembelajaran kooperatif tipe STAD, baik dilihat dari tiap aspek kemampuan komunikasi maupun secara keseluruhan kemampuan komunikasi matematis.

- 2) Diah Setiawati dkk (Vol. 6 No. 1) telah mengadakan penelitian yang berjudul “Perbedaan Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi matematis antara Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan Pembelajaran Konvensional pada Siswa kelas X SMK Negeri 1 Bireuen”. Kesimpulan yang didapat dari hasil penelitian tersebut adalah bahwa Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa antara siswa yang memperoleh pendekatan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning/CTL* dengan peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang memperoleh pembelajaran secara konvensional. 2) Proses penyelesaian jawaban siswa dalam menyelesaikan masalah kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematik siswa pada pendekatan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning/CTL* lebih baik dibandingkan dengan proses penyelesaian jawaban siswa pada pembelajaran secara konvensional. 3) Proses penyelesaian jawaban siswa dalam menyelesaikan masalah kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematik pada pembelajaran secara konvensional lebih rendah dibandingkan dengan proses penyelesaian jawaban siswa pada pembelajaran CTL.
- 3) Dian Febrinal (Vol . 1 No. 2 Tahun 2016) mengadakan penelitian yang berjudul “Peningkatan Kemampuan Komunikasi matematis melalui Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) di Kelas VIII SMP 44 Sijunjung”. Kesimpulan yang didapat dari hasil penelitian tersebut adalah bahwa 1)

Pembelajaran kontekstual dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa. 2) Pembelajaran kontekstual dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis Siswa. Nilai rata-rata tes kemampuan komunikasi matematis yang diperoleh adalah mencapai 81,15 dengan persentase ketuntasan siswa mencapai 82%. Nilai rata-rata tes kemampuan komunikasi matematis yang diperoleh adalah mencapai 81,15 dengan persentase ketuntasan siswa mencapai 82%.

- 4) Saleh Haji (Vol. X No. 2 Tahun 2012) mengadakan penelitian yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap Kemampuan Komunikasi matematis Siswa SMP Kota Bengkulu”. Kesimpulan yang didapat dari hasil penelitian tersebut adalah bahwa Kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar melalui pembelajaran kontekstual lebih baik daripada siswa yang diajar melalui pembelajaran konvensional. Skor rata-rata kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar dengan pembelajaran kontekstual sebesar 8,1%, sedangkan yang diajar dengan pembelajaran konvensional sebesar 6,2%.
- 5) Arman Dharma Saputra (Vol.4 No 1 Tahun 2019) mengadakan penelitian yang berjudul “Penerapan Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi matematis dan Prestasi Belajar”. Kesimpulan yang didapat dari hasil penelitian tersebut adalah bahwa kemampuan komunikasi matematis dan prestasi belajar matematika pada siswa VIII A SMP N 10 Purworejo dengan model pembelajaran CTL meningkat. Pada kemampuan komunikasi matematis secara lisan dengan penerapan model

pembelajaran CTL baik pada siklus I maupun siklus II, menunjukkan peningkatan yang baik dan dari 4 indikator kemampuan komunikasi matematis semuanya telah terpenuhi hampir di setiap pertemuan setelah pertemuan II. Tingkat kemampuan komunikasi matematis secara tertulis terus mengalami peningkatan baik secara khusus pada setiap siklusnya, maupun secara umum antar siklus.. Pada prestasi belajar matematika dengan model pembelajaran CTL, mengalami peningkatan yang baik setiap siklusnya. Hal ini ditandai dengan siswa mampu menuliskan gagasan matematika dan siswa mampu menuliskan solusi masalah pada pembelajaran Ekuivalen:Penerapan Model Pembelajaran CTL Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Prestasi Belajar Matematika 6 matematika.

D. Kerangka Berpikir

Matematika merupakan bahasa simbol yang harus dipelajari di setiap jenjang pendidikan. Khususnya pada jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP), tujuan pembelajaran matematika, bukan hanya dituntut untuk terampil dalam menyelesaikan soal-soal tetapi juga mampu mengkomunikasikannya. Oleh karena itu, seorang guru matematika harus mempunyai model pembelajaran yang mendorong siswa agar dapat berpikir aktif, kreatif, dan inovatif sehingga dapat mengembangkan kemampuan komunikasi matematikanya.

Namun, selama ini proses pembelajaran di kelas lebih cenderung menggunakan pembelajaran langsung atau pembelajaran yang berpusat pada guru

(*teacher centered*) yang selalu didominasi oleh guru sehingga guru menjadi pemeran utama dalam pembelajaran. Pengembangan pembelajaran yang diperlukan saat ini adalah pembelajaran yang inovatif dan kreatif, untuk itu diupayakan suatu model pembelajaran yang dapat meningkatkan komunikasi siswa.

Model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan model pembelajaran Kooperatif Tipe STAD merupakan contoh pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan matematis siswa, dalam proses pembelajarannya kedua model tersebut selalu berupaya untuk mengaktifkan siswa untuk berpikir aktif, kreatif, dan inovatif sehingga dapat mengembangkan kemampuan komunikasi matematikanya selama proses pembelajaran.

Model pembelajaran *contextual teaching and learning* adalah model pembelajaran yang menekankan kepada proses keterlibatan siswa secara penuh untuk menemukan materi yang dipelajarinya dan menghubungkannya dengan situasi kehidupan nyata, sehingga siswa didorong untuk dapat menerapkannya dalam kehidupan mereka. Model Pembelajaran kooperatif tipe STAD merupakan model pembelajaran kooperatif dimana siswa dibagi menjadi kelompok beranggotakan orang yang beragam kemampuan, jenis kelamin, dan suku yang melalui langkah-langkah pembelajaran yaitu penyampaian tujuan dan motivasi, pembagian kelompok, presentasi guru, kerja tim, evaluasi, dan penghargaan yang bertujuan untuk menguasai keterampilan yang diajarkan guru.

Berdasarkan uraian di atas maka dalam penelitian ini penulis ingin melihat perbedaan tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII yang diajarkan

dengan model pembelajaran *contextual teaching and learning* (CTL) dan model pembelajaran kooperatif tipe STAD pada materi aritmatika sosial di SMP Negeri 3 Medan.

E. Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah jawaban atau dugaan sementara yang harus diuji lagi kebenarannya. Adapun yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

H_a : Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa menggunakan Model Pembelajaran *Contextual Teaching Learning* (CTL) lebih baik daripada menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD pada Materi Himpunan di Kelas VII SMP Negeri 3 Medan.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

1. Jenis penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Pada kelas Eksperimen I diberi perlakuan yaitu dengan model pembelajaran *Contextual teaching and Learning* (CTL), sedangkan kelas Eksperimen II diberi perlakuan dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe STAD.

2. Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *quasi eksperiment*. *Quasi eksperiment* atau eksperimen semu merupakan metode eksperimen yang tidak memungkinkan peneliti melakukan pengontrolan penuh terhadap variabel dan kondisi eksperimen. Penelitian ini melibatkan dua kelas yang diberi perlakuan berbeda. Untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematika siswa dilakukan dengan memberikan tes pada kedua kelas sesudah diberi perlakuan.

Tabel III.1 Rancangan Penelitian

Kelas Eksperimen	<i>Pre-test</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>
Kelas Eksperimen I	T_1	X_1	T_2
Kelas Eksperimen II	T_1	X_2	T_2

Keterangan :

T_1 : *Pre-test* (Tes Awal)

T_2 : *Post-test* (test hasil belajar)

X_1 : Model pembelajaran *Contextual Teaching Learning*

X_2 : Model pembelajaran kooperatif tipe STAD

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di UPT SMP Negeri 3 Medan, Kecamatan Medan Kota. Sedangkan waktu penelitian ini pada Tahun Ajaran 2021/2022 semester ganjil.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Menurut Sugiyono (2014:117), “Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VII SMP Negeri 3 Medan pada Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2021/2022 yang terdiri dari 11 kelas. Populasi dalam penelitian ini memiliki kemampuan kognitif yang homogen atau sama

2. Sample

Menurut Sugiyono (2017:81) “Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut”. Teknik yang dilakukan dalam pemilihan sampel adalah *cluster random sampling* yaitu setiap kelas mempunyai peluang yang sama untuk dijadikan sampel., Sampel dalam penelitian ini memiliki kemampuan yang sama. Karena sampel yang akan diteliti telah terwakili dari 11 kelas yang ada dalam populasi, maka dipilih dua kelas sehingga kelas yang terpilih adalah kelas VII-H berjumlah 25 siswa sebagai kelas eksperimen I yaitu kelas yang diajar dengan model pembelajaran kontekstual (*Contextual Learning and Teaching*) dan kelas VII-J berjumlah 25 siswa sebagai kelas eksperimen II yaitu kelas yang diajar dengan pembelajaran Kooperatif tipe STAD.

D. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

1. Variabel Penelitian

a. Variabel Bebas

- 1) Pembelajaran dengan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada kelas eksperimen I
- 2) Pembelajaran dengan model Kooperatif tipe STAD pada kelas eksperimen II.

b. Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis siswa.

2. Definisi Operasional

- a. Kemampuan komunikasi matematika adalah kemampuan menyusun dan mengkonsolidasikan berpikir matematis siswa melalui komunikasi, mengekspresikan ide-ide matematika secara koheren dan jelas kepada siswa lain, guru dan lainnya, menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan dan tulisan; mendengarkan, berdiskusi dan menulis tentang matematika; mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri.
- b. Model pembelajaran *contextual teaching and learning* (CTL) adalah model pembelajaran yang menekankan kepada proses keterlibatan siswa secara penuh untuk menemukan materi yang dipelajarinya dan menghubungkannya dengan situasi kehidupan nyata, sehingga siswa didorong untuk dapat menerapkannya dalam kehidupan mereka.
- c. Model Pembelajaran Kooperatif tipe STAD merupakan model pembelajaran kooperatif dimana siswa dibagi menjadi kelompok beranggotakan orang yang beragam kemampuan, jenis kelamin, dan suku yang melalui langkah-langkah pembelajaran yaitu penyampaian tujuan dan motivasi, pembagian kelompok, presentasi guru, kerja tim, evaluasi, dan penghargaan yang bertujuan untuk menguasai keterampilan yang diajarkan guru.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan dalam pengumpulan data. Pada penelitian ini jenis instrumen yang digunakan yaitu tes objektif. Dimana tes objektif yang digunakan dalam bentuk essay. Tes diberikan setelah selesai proses perlakuan (*treatment*) dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa secara tertulis. Jumlah soal yang digunakan untuk penelitian sebelum divalidasi sebanyak 11 butir soal.

1) Tes kemampuan komunikasi matematika siswa

Tes kemampuan komunikasi matematika berupa soal uraian yang berkaitan langsung dengan kemampuan komunikasi matematis yang berfungsi untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang diberikan. Soal-soal tersebut telah disusun sedemikian rupa memuat indikator-indikator kemampuan komunikasi Matematika. Dipilih tes berbentuk uraian, karena dengan tes berbentuk uraian dapat diketahui bagaimana siswa dalam mengkomunikasi soal yang diberikan.

Adapun instrumen tes kemampuan komunikasi matematis siswa yang digunakan peneliti diambil dari buku pedoman pembelajaran matematika di kelas VII untuk SMP sederajat, soal yang diambil diduga memenuhi kriteria alat evaluasi yang baik, yakni mampu mencerminkan kemampuan yang sebenarnya dari tes yang dievaluasi. Penjaminan validitas isi (*Content Validity*) dilakukan

dengan menyusun kisi-kisi soal tes kemampuan Komunikasi Matematika sebagai berikut:

Tabel III.2 Kisi – kisi Tes Kemampuan komunikasi Matematis

No	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa yang diajar	No soal	Skor	Total skor
1	Mempresentasikan objek nyata sehari-hari ke dalam gambar, diagram atau model matematika	8	8	11
2	Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika, secara tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik, dan ekspresi aljabar	3,9	8 11	19
3	Mengubah model matematika (gambar, ekspresi aljabar) ke dalam bahasa biasa (menyusun soal cerita)	1 5 10 11	12 8 8 8	36
4	Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika	2, 4, 6,7	8 10 10 6	34
Total skor				100

$$\text{Skor Siswa} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Ideal}} \times 100 \%$$

Dari kisi-kisi dan indikator yang telah dibuat untuk menjamin validitas dari sebuah soal maka selanjutnya dibuat pedoman penskoran yang sesuai dengan indikator untuk menilai instrumen yang telah dibuat. Adapun kriteria penskorannya dapat dilihat pada tabel berikut:

Table III.3 Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa

No	Indikator	Ketentuan	Skor
1.	Mempresentasikan objek nyata sehari-hari ke dalam gambar, diagram atau model matematika	a. Tidak ada jawaban	0
		b. Mengidentifikasi unsur/data yang diketahui dan ditanyakan pada gambar serta menyatakannya dalam simbol matematika	0-2
		c. Mengidentifikasi kaitan antara unsur/data yang diketahui dan ditanyakan	0-2
		d. Menyelesaikan masalah pada gambar yang diberikan ke dalam ide atau simbol matematika	0-5
		e. Memberi Kesimpulan	0-1
		f. Sub-total (satu butir tes)	0-10
2.	Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika, secara tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik, dan ekspresi aljabar	a. Tidak ada jawaban	0
		b. Mengidentifikasi konsep dan proses matematika yang termuat dalam situasi yang diberikan	0-3
		c. Mengidentifikasi unsur/data yang diketahui dalam bentuk gambar	0-5
		d. Menjelaskan ide secara tulisan dengan menggunakan ekspresi aljabar	0-5
		e. Memberikan kesimpulan	0-2
		f. Sub-total (satu butir tes)	15
3.	Mengubah model	a. Tidak ada jawaban	0

	matematika (gambar, ekspresi aljabar) ke dalam bahasa biasa (menyusun soal cerita)	b. Mengidentifikasi konsep/prinsip matematika yang termuat dalam model matematika	0-2
		c. Mengidentifikasi masalah yang akan diajukan dan menentukan konsep matematika yang termuat dalam masalah yang bersangkutan	0-2
		d. Menyusun soal cerita yang relevan dengan model matematika yang bersangkutan	0-5
		e. Memberikan Kesimpulan	0-1
		f. Sub-total (satu butir tes)	0-10
		4.	Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika
		b. Mengidentifikasi unsur/data yang diketahui dan ditanyakan serta menyatakannya dalam bahasa atau simbol matematika.	0-2
		c. Mengidentifikasi kaitan antara unsur/data yang diketahui dan ditanyakan	0-2
		d. Menyelesaikan persoalan peristiwa sehari-hari yang diberikan dengan menggunakan bahasa atau simbol matematika	0-5
		e. Memberikan kesimpulan	0-1
		f. Sub-total (satu butir tes)	0-10

Agar memenuhi kriteria alat evaluasi penilaian yang baik yakni mampu mencerminkan kemampuan yang sebenarnya dari tes yang dievaluasi, maka alat evaluasi tersebut harus memiliki kriteria sebagai berikut:

1. Uji Validitas

Untuk menentukan validitas suatu tes, peneliti menggunakan Korelasi Product Moment, sebagai berikut :

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

Keterangan:

r_{xy} : koefisien korelasi variabel x dan variabel y

n : banyaknya siswa

$\sum X$: Jumlah skor item yang akan dicari validitasnya

$\sum Y$: Jumlah skor total (seluruh item)

$\sum XY$: Jumlah Perkalian X dan Y

Distribusi (Tabel r) untuk $\alpha = 0,05$. Kaidah keputusan: Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ berarti valid, sebaliknya Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ berarti tidak valid.

2. Uji Reliabilitas

Menurut Sugiyono (2012 : 177) “Uji reliabilitas adalah sejauh mana hasil pengukuran dengan menggunakan objek yang sama akan menghasilkan data yang sama”. Suatu tes dikatakan reliabel apabila beberapa kali pengujian menunjukkan hasil yang relatif sama. Jika hasilnya berubah-ubah maka dapat dikatakan tidak berarti, sehingga pengertian reliabilitas tes berhubungan dengan masalah ketetapan hasil tes. Untuk menghitung nilai reliabilitas dari soal tes bentuk uraian dapat menggunakan rumus *alpha* yang dikemukakan oleh (Suharsimi, 2016 : 170) yaitu:

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

Dan rumus varians yang digunakan, yaitu:

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

r_{11} : Reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_i^2$: jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_t^2 : varians total

n : banyak butir soal

N : Jumlah Responden

Untuk menafsirkan harga reliabilitas tes, maka harga tersebut dikonfirmasi ke tabel harga kritik *r Product Moment*, $\alpha = 5\%$, dengan $dk = N - 2$, jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka tes dinyatakan reliabel.

Tabel III.4 Kriteria Reliabilitas Test.

Kriteria	Keterangan
$0,00 \leq r_{11} < 0,20$	Reliabilitas tes sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Reliabilitas tes rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,60$	Reliabilitas tes sedang
$0,60 \leq r_{11} < 0,80$	Reliabilitas tes tinggi

$0,80 \leq r_{11} < 1,00$	Reliabilitas tes sangat tinggi
---------------------------	--------------------------------

3. Daya Pembeda Tes

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi dan peserta didik yang berkemampuan rendah. Untuk menghitung daya pembeda soal digunakan rumus:

$$t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\frac{\sum X_1^2 + \sum X_2^2}{N_1(N_1 - 1)}}$$

Keterangan:

t : Daya beda soal

M_1 : Skor rata-rata kelompok atas

M_2 : Skor rata-rata kelompok bawah

$\sum X_1^2$: Jumlah kuadrat kelompok atas

$\sum X_2^2$: Jumlah kuadrat kelompok bawah

N_1 : 50 % x N

Daya beda dikatakan signifikan jika $DB_{hitung} > DB_{tabel}$ berdasarkan tabel distribusi t untuk $dk = (N_1 - 1)$ kelompok atas ditambah $(N_2 - 1)$ kelompok bawah pada taraf nyata 5%.

4. Tingkat Kesukaran Tes

Tingkat kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang peserta didik untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan peserta didik menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauannya. Untuk menginterpretasikan nilai taraf kesukaran itemnya dapat digunakan tolak ukur sebagai berikut:

Table III.V Kriteria Tingkat Kesukaran Tes

Interval	Keterangan
$0,00 < TK < 0,29$	sukar
$0,30 < TK < 0,73$	Sedang
$0,73 < TK < 1,00$	mudah

$$TK = \frac{\sum KA + \sum KB}{N_i S}$$

Keterangan:

TK : Taraf kesukaran

$\sum KA$: Jumlah skor kelompok atas

$\sum KB$: Jumlah skor kelompok bawah

N_i : 50% x Jumlah Siswa x N

S : Skor tertinggi per item

F. Teknik Pengumpulan Data

Alat pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi dan post-test.

1. Observasi

Observasi dilakukan secara bersamaan pada saat pelaksanaan pembelajaran. Kegiatan observasi ini dilakukan untuk mengamati seluruh kegiatan dan perubahan yang terjadi selama proses pembelajaran berlangsung dibantu oleh guru mata pelajaran matematika. Hal yang akan diamati pada kegiatan observasi adalah hal-hal yang sesuai dengan pembelajaran yaitu model pembelajaran *Contextual Teaching Learning* (CTL) dan model pembelajaran kooperatif tipe STAD.

2. Mengadakan Test

Salah satu cara untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa adalah melalui tes. Bentuk tes yang diberikan adalah *essay test* (tes uraian). Dalam penelitian ini, dilaksanakan tes awal dan tes akhir (tes hasil belajar). Tes awal dilaksanakan sebelum memberikan perlakuan, yang bertujuan untuk melihat hasil belajar sebelum perlakuan diberikan. Adapun tes akhir (tes hasil belajar) dilakukan setelah perlakuan diberikan, tujuannya untuk melihat hasil belajar setelah perlakuan diberikan.

G. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini data yang diolah adalah kemampuan komunikasi

matematika pada kelas eksperimen I (pengajaran dengan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL)) dan kelas eksperimen II (pengajaran dengan model pembelajaran Kooperatif tipe STAD). Untuk mengetahui perbedaan kemampuan komunikasi matematika siswa dengan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan model pembelajaran Kooperatif tipe STAD Adapun teknik analisis data pada penelitian ini adalah :

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui normal tidaknya suatu distribusi data. Hal ini penting diketahui berkaitan dengan ketepatan pemilihan uji statistik yang akan dipergunakan yaitu uji parametrik dan uji nonparametrik. Jika data yang dimiliki berdistribusi normal, maka kita dapat melakukan teknik statistik parametrik. Akan tetapi jika asumsi distribusi normal data tidak terpenuhi, maka teknik analisisnya harus menggunakan statistik nonparametrik.

Penentuan apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak, dapat dilakukan dengan pengujian asumsi normalitas data dengan menggunakan beberapa teknik statistik. Dalam hal ini diasumsikan bahwa data yang diperoleh berdistribusi normal sehingga teknik analisis yang digunakan statistik parametrik. Berdasarkan pendapat Sudjana (2005:466) untuk mengetahui normalitas data dilakukan uji Liliefors. Hipotesis nol tentang kenormalan data adalah sampel tersebut berasal dari populasi berdistribusi normal.

Dalam menentukan formulasi hipotesisnya yaitu:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_a : Data berdistribusi tidak normal

Untuk menguji apakah sampel berdistribusi normal atau tidak digunakan uji normalitas liliefors. Langkah-langkah sebagai berikut :

a. **Menghitung Nilai Rata-rata**

$$\bar{X} = \frac{\sum Xi}{n}$$

b. **Menghitung Simpangan baku**

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

Sehingga, untuk menghitung varians adalah:

$$S^2 = \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)} \quad (\text{Sudjana, 2005:94})$$

Keterangan: n : Jumlah Siswa

x_i : Nilai

S^2 : Standar Deviasi

S : Simpangan Baku

c. **Mencari bilangan baku**

Rumus:

$$z_i = \frac{x_i - \bar{X}}{S}$$

Keterangan: \bar{X} : Rata-rata sampel

S : simpangan baku

X_i : skor soal butir ke-i

- d. Menghitung peluang $F_{(z_i)} = P(Z \leq Z_i)$ dengan menggunakan daftar distribusi normal baku.
- e. Selanjutnya jika menghitung proporsi $S_{(z_i)}$

Rumus:

$$S_{(z_i)} = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \leq z_i}{n}$$

- f. Menghitung selisih $F_{(z_i)} - S_{(z_i)}$, kemudian menghitung harga mutlak nya.
- g. Menentukan harga terbesar dari selisih harga mutlak $F_{(z_i)} - S_{(z_i)}$ sebagai L_0 .

Untuk menerima dan menolak distribusi normal data penelitian dapat dibandingkan nilai L_0 dengan nilai kritis L yang diambil dari daftar tabel uji Liliefors dengan taraf signifikan 0,05 dengan kriteria pengujian yaitu:

Jika $L_0 < L_{tabel}$ maka data berasal dari populasi berdistribusi normal.

Jika $L_0 \geq L_{tabel}$ maka data berasal dari populasi tidak berdistribusi normal.

(Sudjana,2005:466).

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk melihat kesamaan beberapa bagian sampel, yakni seragam atau tidaknya variansi sampel-sampel yang diambil dari populasi yang sama. Untuk menguji apakah varians kedua sampel homogen, digunakan uji homogenitas dengan hipotesis :

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (Kedua populasi mempunyai varians yang sama)}$$

$$H_0 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (Kedua populasi tidak mempunyai varians yang sama)}$$

Uji homogenitas ini dilakukan dengan menggunakan uji F dengan rumus :

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

Kriteria pengujian adalah sebagai berikut :

Jika $F_{hitung} \leq F_{\alpha(V_1V_2)}$ maka H_0 diterima

Jika $F_{hitung} \geq F_{\alpha(V_1V_2)}$ maka H_0 ditolak

Dimana $F_{\alpha(V_1V_2)}$ didapat dari daftar distribusi frekuensi F dengan peluang α , sedangkan derajat kebebasan V_1 dan V_2 masing-masing sesuai dengan dk pembilang = $(n_1 - 1)$ dan dk penyebut = $(n_2 - 1)$ pembilang dan taraf nyata $\alpha = 0,05$.

3. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis akan membawa kepada kesimpulan untuk menerima hipotesis atau menolak hipotesis. Dalam penelitian ini hipotesis yang diuji adalah :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan :

μ_1 : Rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa dengan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

μ_2 : Rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD

H_0 : Kemampuan komunikasi matematis siswa menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) sama dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD di kelas VII SMP Negeri 3 Medan

H_a : Kemampuan komunikasi matematis siswa menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) lebih baik daripada menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD di kelas VII SMP Negeri 3 Medan.

a. Data Berdistribusi Normal dan Homogen

Jika data penelitian berdistribusi normal dan homogen maka untuk menguji hipotesis menggunakan uji t dengan rumus, yaitu :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dengan } S^2 = \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{(n_1+n_2-2)}$$

Keterangan :

\bar{X}_1 : Nilai rata-rata hasil belajar peserta didik kelompok eksperimen I

\bar{X}_2 : Nilai rata-rata hasil belajar peserta didik kelompok eksperimen II

n_1 : Jumlah sampel eksperimen I

n_2 : Jumlah sampel eksperimen II

S_1^2 : Varians test kelas eksperimen I

S_2^2 : Varians test kelas eksperimen II

S^2 : Standar deviasi gabungan dari kedua kelas sampel.

b. Data Berdistribusi Normal dan Tidak Homogen

Jika data berasal dari populasi yang tidak homogen ($\sigma_1 \neq \sigma_2$ dan σ tidak diketahui) tetapi kedua populasi berdistribusi normal, maka digunakan rumus uji-t yaitu :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika:

$$-\frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} < t_{\text{hitung}} < \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} \quad (\text{Sudjana, 2005:241})$$

Dengan:

$$W_1 = \frac{S_1^2}{n_1} \text{ dan } W_2 = \frac{S_2^2}{n_2}$$

$$t_1 = t_{(1-\frac{1}{2}\alpha), (n_1-1)} \text{ dan } t_2 = t_{(1-\frac{1}{2}\alpha), (n_2-1)}$$

t, α dipakai dari daftar standar deviasi dengan peluang α dan $d_k = n_1 + n_2 - 2$

Keterangan :

S : Luas daerah yang dicapai

n_1 : Banyak siswa pada sampel kelas eksperimen I

n_2 : Banyak siswa pada sampel kelas eksperimen II

S_1 : Simpangan baku kelas eksperimen I

S_2 : Simpangan baku kelas eksperimen II

\bar{X}_1 : Nilai rata-rata hasil belajar peserta didik kelompok eksperimen I

\bar{X}_2 : Nilai rata-rata hasil belajar peserta didik kelompok eksperimen II

c. Data berdistribusi tidak normal

Jika data berdistribusi tidak normal maka pengujian hipotesis menggunakan uji statistik non-parametrik yaitu menggunakan uji *Mann-Whitney U*, yaitu:

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1 (n_1 - 1)}{2} - R_1$$

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2 (n_2 - 1)}{2} - R_2$$

Keterangan : U_1 : Jumlah peringkat 1

U_2 : Jumlah peringkat 2

R_1 : Jumlah rangking pada R_1

R_2 : Jumlah rangking pada R_2

Kriteria pengujian adalah : terima H_0 , jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, dimana $t_{1-\alpha}$ diperoleh dari daftar distribusi t dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1 - \alpha)$, dan taraf nyata $\alpha = 0,05$. Untuk harga-harga t lainnya H_0 ditolak

