

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kehidupan sehari – hari kita tidak akan terlepas dari proses berpikir matematika untuk melakukan tindakan tertentu, merencanakan sesuatu, atau mengambil suatu keputusan yang benar berdasarkan fakta yang ada dan dapat diterima oleh semua orang. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Putra (2012: 1) yang menyatakan bahwa peran matematika penting dalam berbagai bidang ilmu pengetahuan dan memajukan daya pikir manusia untuk menguasai dan menciptakan teknologi pada masa mendatang.

Peran matematika penting dalam berbagai bidang ilmu pengetahuan sehingga setiap jenjang pendidikan diperlukan pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika adalah suatu aktivitas mental untuk memahami arti dan hubungan-hubungan serta simbol-simbol kemudian diterapkan pada situasi nyata. Selain itu Pembelajaran matematika merupakan proses dimana siswa secara aktif mengkonstruksi pengetahuan matematika (Fitri, 2014: 1).

Berdasarkan pendapat di atas, pembelajaran matematika selain siswa aktif dalam mengkonstruksi pengetahuan, siswa perlu memahami arti, hubungan serta simbol-simbol yang kemudian diterapkan pada situasi nyata. hal ini sesuai dengan komunikasi matematis yang dikemukakan oleh wahyudin (Tasdikin, 2012: 18) bahwa komunikasi matematis dalam suatu bahasa, kita mengekspresikan gagasan dengan simbol – simbol yang di sebut kata-kata, yang di susun dalam bentuk pola – pola untuk membentuk kalimat – kalimat. Oleh karena itu kemampuan

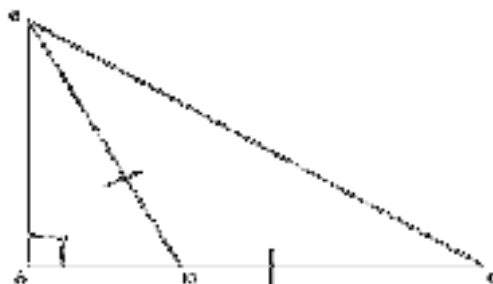
komunikasi matematis sangat diperlukan dalam pembelajaran matematika.

Dalam matematika mengekspresikan suatu gagasan dengan simbol-simbol matematis, yang di susun dalam bentuk pola – pola bermakna yang di sebut kalimat matematis. Kumpulan kalimat matematis yang menjelaskan suatu maksud yang diajarkan kepada siswa sehingga dapat berkomunikasi melalui bahasa matematis baik lisan maupun tertulis.

Peran matematika penting dalam berbagai ilmu pengetahuan, dan kemampuan komunikasi matematis (*communication*) merupakan salah satu yang diharapkan oleh kemampuan matematis dalam pembelajaran matematika dalam *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) maka peneliti melakukan Pra-Penelitian dilaksanakan pada salah satu sekolah Karawang yaitu SMAN 1 Jatisari untuk mengetahui bagaimana kemampuan komunikasi matematis di sekolah tersebut. Peneliti memberikan 3 soal tes uraian kemampuan komunikasi matematis siswa dengan materi Trigonometri yang diadaptasi dari Tesis Rizki Wahyu Yunia Putra Universitas Pendidikan Indonesia.

Adapun soal-soal tes kemampuan komunikasi matematika, yaitu:

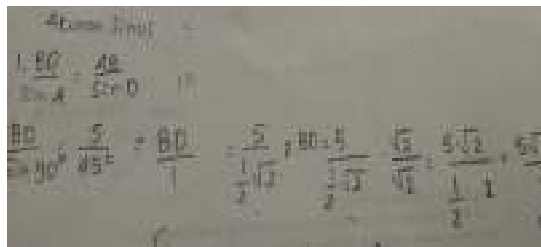
1. Perhatikan gambar 1.1!



Gambar 1.2 Soal Nomor 1 Pra-Penelitian

Besar sudut $BDA = 45^\circ$, $BD = CD$ dan $AB = 5$ satuan. Dari situasi tersebut anda diminta untuk menyatakan panjang BC (dalam satuan). Konsep – konsep matematika apa yang dapat anda gunakan, kemudian selesaikan masalah tersebut!

Jawaban siswa terlihat pada Gambar 1.2.



Gambar 1.2 Jawaban Siswa Nomor 1 Pra-Penelitian

Indikator kemampuan komunikasi matematis pada soal nomor 1 adalah Menjelaskan ide atau situasi dari suatu gambar yang diberikan dalam bentuk tulisan. Dalam hal ini, siswa diharapkan sebelum menyelesaikan permasalahan menuliskan terlebih dahulu konsep apa yang akan digunakan dalam setiap langkah penyelesaian. Penyelesaian soal nomor satu yaitu dengan menggunakan konsep aturan perbandingan sinus atau dengan aturan sinus untuk mencari panjang BD . Kemudian dengan menggunakan konsep phytagoras untuk mencari panjang AD . Langkah terakhir untuk menentukan panjang BC dengan menggunakan konsep phytagoras. Dari 40 siswa ada 10 orang yang mampu menyelesaikan menggunakan aturan sinus untuk menentukan BD . Kemudian siswa tidak melanjutkan penyelesaian sampai yang ditanyakan panjang BC dan hanya 2 orang siswa yang mampu menyelesaikan sampai menentukan panjang BC . Dan 28 siswa menggunakan konsep phytagoras langsung tanpa terlebih dahulu mencari panjang BD .

2. Arif sedang bermain kelereng, pada suatu saat kelereng merah berjarak 10 cm dari kelereng biru, dan kelereng biru berjarak 12 cm dari kelereng putih serta kelereng putih berjarak 14 cm dari kelereng merah. Dapatkah anda menggambarkan posisi ketiga kelereng Arif? Jika ya, gambar dan tentukan besar masing – masing sudut yang terbentuk. Jika tidak, mengapa?

Jawaban siswa terlihat pada Gambar 1.3



Gambar 1.3 Jawaban Siswa Nomor 2 Pra-Penelitian

Indikator kemampuan komunikasi matematis pada soal nomor 2 adalah Menjelaskan ide situasi relasi matematika secara tulisan dengan gambar dan aljabar. Dalam hal ini, siswa diharapkan menyesuaikan situasi permasalahan dengan gambar kemudian penyelesaian permasalahan yang ditanyakan. Penyelesaian nomor 2 yaitu gambar yang terbentuk dari situasi ketiga kelereng tersebut membentuk segitiga. Adapun untuk mencari sudut dari sisi – sisi yang sudah diketahui yaitu dengan aturan cosinus. Dari 40 siswa ada 14 siswa yang menjawab dengan aturan cosinus, namun saat mengoperasikan ketahap berikutnya siswa tidak tepat sehingga hasil akhir dari penyelesaian tidak sesuai dan 8 siswa menggunakan yang tidak tepat yaitu dengan mencari luas segitiga dan 18 siswa hanya menggambarkan situasi tanpa ada penyelesaian.

3. Tian mendaki sebuah bukit. Dia berjalan sejauh 150 meter dengan sudut kemiringan tanjakan 30° . Tentukanlah ketinggian yang telah dicapai Tian dari kaki bukit.

jawaban siswa terlihat pada Gambar 1.4

$$3 \sin 30^\circ = \frac{h}{150}$$

$$\sin 30^\circ = \frac{h}{150}$$

$$h = \frac{150}{2} = 75$$

Jawab: tinggi yang dicapai 75 m

Gambar 1.4 Jawaban Siswa Nomor 3 Pra-Penelitian

Indikator kemampuan komunikasi matematis pada soal nomor 3 adalah menyatakan peristiwa sehari – hari dalam bahasa dan simbol matematika. Dalam hal ini, siswa diharapkan menyatakan situasi permasalahan dengan bentuk bahasa dan simbol matematik kemudian menentukan penyelesaian. Penyelesaian nomor tiga yaitu sebelum menggunakan konsep terlebih dahulu siswa menjelaskan situasi dengan menggunakan bahasa dan simbol matematika kemudian mencari penyelesaian dengan konsep perbandingan sinus. Dari 40 siswa ada 8 siswa yang menjawab dengan menggunakan perbandingan sinus, 15 siswa menggunakan konsep yang tidak tepat dan 17 tidak menjawab.

Berdasarkan hasil pengamatan beberapa jawaban siswa terhadap soal tes kemampuan komunikasi matematis siswa kelas XI pada materi Trigonometri yang di peroleh di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa tergolong masih rendah. Oleh karena itu perlunya ada perbaikan dalam proses mengajar pada kelas X pada materi Trigonometri. Maka peneliti akan melakukan penelitian kemampuan komunikasi matematis dengan materi pokok Trigonometri Siswa kelas X semester genap di SMA Negeri 1 Jatisari.

Selain memberikan tes kemampuan komunikasi matematis peneliti melakukan wawancara dengan guru matematika kelas X di SMA Negeri 1 Jatisari terkait kegiatan belajar mengajar yang biasa di laksanakan oleh guru di sekolah. Kegiatan belajar mengajar yang biasa di laksanakan oleh guru yaitu dengan menjelaskan materi oleh guru kemudian di akhiri dengan memberikan beberapa soal untuk latihan. Sedangkan proses pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan komunikasi tidak hanya terjadi dengan satu arah guru terhadap siswa, tetapi harus terjadi dua arah, yaitu guru terhadap siswa maupun siswa terhadap guru. Hal tersebut sesuai dengan yang dikemukakan oleh Ahmad (2015: 300) bahwa proses pembelajaran harus lebih diarahkan pada apa yang harus dikuasai siswa dengan menggunakan pendekatan yang dapat mengaktifkan siswa.

Kesulitan siswa saat menyelesaikan soal kemampuan komunikasi melihat dari hasil jawaban siswa, siswa kurang terampil dalam mengaitkan konsep matematika dengan situasi dan gambar. Sehingga sebagian siswa tidak bisa menyelesaikan soal dengan tepat dan benar. Pada proses pembelajaran siswa seringkali mengalami kesulitan dalam menerapkan perbandingan sinus, cosinus, atau tangen sehingga dari permasalahan yang diberikan siswa terkadang tidak tahu ataupun salah menerapkan aturan sinus, cosinus atau tangen pada soal yang diberikan (Ahmad, 2015: 300).

Oleh sebab itu, perlu diadakanya pembaharuan model pembelajaran di sekolah tersebut. Model dan strategi yang diperlukan dalam proses pembelajaran matematika yang berkaitan erat dengan kemampuan komunikasi matematis dan membuat siswa merasa tertantang pada pembelajaran matematika sehingga siswa

aktif saat proses pembelajaran berlangsung. Suatu strategi yang membuat siswa tertantang yaitu dengan memberikan tugas untuk dipelajari materi yang disampaikan pada pertemuan selanjutnya sehingga ketika kegiatan pembelajaran berlangsung sebagian siswa sudah memahami materi yang akan disampaikan.

Pembelajaran matematika tidak hanya dimaksudkan untuk meningkatkan kemampuan kognitif matematika saja, melainkan juga aspek afektif. Salah satu aspek afektif adalah *Self-Efficacy*. Bandura (1997) (Lestari dan Yudhanegara, 2015: 95) mengemukakan bahwa "*self-efficacy is defined as one's confidence that her or she has ability to complete a specific task successfully and this confidence relates to performance and perseverance in a variety of endeavors*". *Self-Efficacy* dapat pula di artikan sebagai suatu sikap menilai atau mempertimbangkan kemampuan diri sendiri dalam menyelesaikan tugas yang spesifik.

Menurut Lie (Efendi, 2016: 3) berpendapat bahwa pendidik perlu menyusun dan melaksanakan kegiatan belajar mengajar berdasarkan beberapa pokok pemikiran sebagai berikut:

1. Pengetahuan ditemukan, dibentuk, dan dikembangkan oleh siswa.
2. Siswa membangun pengetahuan secara aktif.
3. Pengajar perlu berusaha mengembangkan kompetensi dan kemampuan siswa.
4. Pendidikan adalah interaksi pribadi diantara para siswa dan interaksi antara guru dan siswa.

Berdasarkan pernyataan tersebut, suatu model pembelajaran yang diperlukan dalam pembaharuan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi dan *Self-Efficacy* siswa yaitu strategi yang memberikan peluang dan mendorong siswa untuk melatih kemampuan komunikasi matematis siswa dan *Self-Efficacy* siswa, salah satunya model *Cooperative Learning* atau kooperatif yang dapat

meningkatkan kemampuan komunikasi, hal tersebut relevan dengan penelitian yang dilaksanakan oleh Dhian Arista Istikomah yang menyatakan bahwa model pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Adapun dari beberapa tipe *cooperative learning* peneliti memilih *Cooperative Learning Tipe Listening Team (CLTLT)* dengan menggunakan strategi konflik kognitif. Model pembelajaran *listening team* dimaksudkan untuk mengaktifkan seluruh siswa dengan membagi siswa secara kelompok, sehingga siswa mampu berkerja sama dengan teman yang lain dalam memecahkan suatu permasalahan tanpa merasa bosan (Sari, 2015: 24). Sedangkan Menurut Meika dan Sujana (2015: 10) Melalui pembelajaran konflik kognitif, siswa dituntut untuk mengungkapkan konsepsinya mengenai materi yang diajarkan, sehingga siswa termotivasi untuk membuktikan konsepsinya. Sehingga pada kegiatan seperti ini menuntut siswa mencari sendiri pengetahuannya.

Berdasarkan uraian diatas Model *Cooperative Learning Tipe Listening Team* berbasis konflik kognitif merupakan salah satu pembelajaran pengaktifan siswa dalam proses kegiatan belajar mengajar terdiri dari beberapa kelompok dan setiap anggota kelompok memiliki peran yang berbeda di antaranya penanya, penjawab, penentang dan penarik kesimpulan. Setiap peran dalam kelompok bergantian setiap pertemuan.

Selain model *Cooperative Learning Tipe Listening Team* berbasis konflik kognitif yang diterapkan pada siswa untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, terdapat hal lain yang harus diperhatikan dalam pembelajaran

yaitu PAM (pengetahuan awal matematika). Pada penelitian ini peneliti mengkategorikan PAM siswa yaitu tinggi (T), sedang (S), dan rendah (R).

Pengkategorian PAM dianggap penting dalam proses pembelajaran untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis berdasarkan kategori PAM dan diharapkan dengan diterapkannya model *Cooperative Learning Tipe Listening Team* berbasis konflik kognitif (CLTLT) siswa dengan kemampuan rendah, sedang maupun tinggi nantinya akan meningkat secara keseluruhannya. Selain itu, pengkategorian PAM siswa digunakan agar guru mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi pada setiap kategori PAM.

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, peneliti berharap dengan menggunakan model *cooperative learning tipe listening team* (CLTLT) berbasis konflik kognitif dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan *Self-Efficacy* siswa. Dengan judul “**Penerapan Model *Cooperative Learning Tipe Listening Team* (CLTLT) Berbasis Konflik Kognitif untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan *Self-Efficacy* Siswa**”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana gambaran proses pembelajaran matematika yang menggunakan model CLTLT berbasis konflik kognitif?
2. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran CLTLT berbasis konflik kognitif

dengan pembelajaran Konvensional secara keseluruhan berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) kategori tinggi, sedang, dan rendah?

3. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran CLTLT berbasis konflik kognitif dengan pembelajaran Konvensional berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) kategori tinggi?
4. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran CLTLT berbasis konflik kognitif dengan pembelajaran Konvensional berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) kategori sedang?
5. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran CLTLT berbasis konflik kognitif dengan pembelajaran Konvensional berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) yang kategori rendah?
6. Apakah terdapat perbedaan peningkatan *Self-Efficacy* siswa yang memperoleh pembelajaran model CLTLT berbasis konflik kognitif dan Pembelajaran Konvensional?
7. Bagaimana hambatan dan kesulitan siswa dalam menyelesaikan kemampuan komunikasi matematis siswa?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan yang ingin di capai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui gambaran proses pembelajaran matematika dengan menggunakan model CLTLT berbasis konflik kognitif.
2. Untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran CLTLT berbasis konflik kognitif dengan pembelajaran konvensional secara keseluruhan berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) kategori tinggi, sedang, dan rendah?
3. Untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran CLTLT berbasis konflik kognitif dengan pembelajaran konvensional secara keseluruhan berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) kategori tinggi?
4. Untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran CLTLT berbasis konflik kognitif dengan pembelajaran konvensional secara keseluruhan berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) kategori sedang?
5. Untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran CLTLT berbasis konflik kognitif dengan pembelajaran konvensional secara keseluruhan berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) kategori rendah?
6. Untuk mengetahui perbedaan peningkatan *Self – Efficacy* yang memperoleh pembelajaran model CLTLT berbasis konflik kognitif dan pembelajaran konvensional.
7. Untuk mengetahui hambatan dan kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal kemampuan komunikasi matematis siswa.

D. Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, yakni:

1. Bagi siswa, diharapkan dengan penerapan model CLTLT berbasis konflik kognitif dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan *Self-Efficacy* siswa.
2. Bagi peneliti, memberikan pengalaman baru dalam kegiatan belajar mengajar di kelas serta mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa menggunakan pembelajaran CLTLT berbasis konflik kognitif dengan pembelajaran konvensional secara keseluruhan dan berdasarkan kategori PAM, Perbedaan peningkatan sikap afektif *Self – Efficacy* dalam menggunakan model CLTLT berbasis konflik kognitif dan pembelajaran konvensional.
3. Bagi guru, memberikan tambahan informasi alternatif pembelajaran matematika dalam meningkatkan kemampuan komunikasi dan *Self-Efficacy* siswa yaitu dengan menggunakan model CLTLT berbasis konflik kognitif.

E. Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah dan tidak meluas, maka perlu diadakan batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilaksanakan di sekolah SMA Negeri 1 Jatisari Kelas X tahun ajaran 2016/2017 semester genap.
2. Pokok bahasan yang digunakan penelitian ini adalah Trigonometri, Dengan sub materi : (a) Aturan Sinus, (b) Aturan Cosinus, dan (c) Luas Segitiga.

F. Definisi Operasional

Supaya memperoleh persepsi yang sama tentang istilah yang di gunakan dalam penelitian ini, maka perlu dijelaskan definisi operasional sebagai berikut:

1. Model CLTLT berbasis konflik kognitif merupakan pembelajaran dimana siswa terlebih dahulu mempelajari materi yang akan dipelajari dengan memberikan bahan ajar sebagai tambahan informasi selanjutnya saat pembelajarannya di kelas siswa di kelompok menjadi beberapa kelompok dan setiap anggota dalam kelompok memiliki peran yang berbeda yaitu penanya, penjawab, penentang dan penarik kesimpulan. Setiap pertemuan peran dalam kelompok bergantian tidak tetap. Kemudian setiap kelompok diberikan Lembar Kerja Diskusi (LKD) untuk di diskusikan dengan anggota tim dan di akhir pembelajaran salah satu kelompok akan di pilih untuk mempresentasikan hasil diskusi.
2. Pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran matematika yang biasa di lakukan oleh guru di sekolah SMAN 1 Jatisari kelas X saat melakukan kegiatan belajar mengajar di kelas, dimana kegiatan belajar yang diawali dengan pemaparan materi diakhiri dengan memberikan beberapa soal latihan.
3. Komunikasi matematis siswa adalah suatu kemampuan yang dimiliki siswa dalam menyelesaikan soal komunikasi matematis sesuai indikator, salah satu indikator kemampuan komunikasi yang digunakan yaitu menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika.
4. *Self – Efficacy* adalah tingkat keyakinan diri seseorang terhadap kemampuan yang dimilikinya dalam berdiskusi maupun individu dalam menyelesaikan soal kemampuan komunikasi matematis setelah memperoleh pembelajaran menggunakan model CLTLT berbasis konflik kognitif dan pembelajaran konvensional.

G. Kerangka Pemikiran

Peran matematika penting dalam berbagai bidang ilmu pengetahuan sehingga setiap jenjang pendidikan diperlukan pembelajaran matematika. Selain pentingnya peran matematika dalam berbagai ilmu pengetahuan, dan kemampuan komunikasi matematis (*communication*) merupakan salah satu diharapkan oleh kemampuan matematis dalam pembelajaran matematika dalam *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM). Pembelajaran matematika tidak hanya dimaksudkan untuk meningkatkan kemampuan kognitif matematika saja, melainkan juga aspek afektif. Salah satu aspek afektif adalah *Self-Efficacy*.

Wahyudin mengungkapkan (Tasdikin, 2012: 18) bahwa komunikasi matematis dalam suatu bahasa, kita mengekspresikan gagasan dengan simbol – simbol yang di sebut kata-kata, yang di susun dalam bentuk pola – pola untuk membentuk kalimat – kalimat. Dalam matematika mengekspresikan suatu gagasan dengan simbol-simbol matematis, yang di susun dalam bentuk pola – pola bermakna yang di sebut kalimat matematis. Kumpulan kalimat matematis yang menjelaskan suatu maksud yang diajarkan kepada siswa sehingga dapat berkomunikasi melalui bahasa matematis baik lisan maupun tertulis.

Kemampuan komunikasi matematis (Lestari dan Yudhanegara, 2014: 83) merupakan kemampuan menyampaikan gagasan/ide matematis, baik secara lisan maupun tulisan serta kemampuan memahami dan menerima gagasan/ide matematis orang lain secara cermat, analisis, kritis, dan evaluatif untuk mempertajam pemahaman.

Adapun indikator kemampuan komunikasi (Susilawati, 2014: 201) dan (Lestari dan Yudhanegara, 2015: 83) yaitu:

- a. Menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide matematika,
- b. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika, secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar,
- c. Menyatakan peristiwa sehari – hari dalam bahasa matematika,
- d. Mendengarkan, diskusi, dan menulis tentang matematika,
- e. Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis,
- f. Menyusun pertanyaan matematika yang relevan dengan situasi masalah , dan
- g. Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi.

Bandura (Lestari dan Yudhanegara, 2015: 95) mengemukakan bahwa “*self-efficacy is defined as one’s confidence that her or she has ability to complete a specific task successfully and this confidence relates to performance and perseverance in a variety of endeavors*”. *Self-Efficacy* dapat pula di artikan sebagai suatu sikap menilai atau mempetimbangkan kemampuan diri sendiri dalam menyelesaikan tugas yang spesifik.

Adapun mekanisme umum terbentuknya *self-efficacy* siswa atau biasa disebut *efficacy expectation* menurut Bandura (Jufri, 2014. 13-14) yaitu:

- a. *Percome Accomplishment*, hal ini berkaitan dengan prestasi yang pernah dicapai,
- b. *Vicariois Experience*, hal ini berkaitan dengan observasi atau memperhatikan orang lain,
- c. *Verbal Persuasion*, hal ini merupakan suatu pendekatan yang di lakukan melalui perkataan atau ucapan (verbal), untuk menyakini seseorang bahwa ia memiliki kemampuan atau tidak memiliki kemampuan untuk menyelesaikan sesuatu, dan
- d. *Emottional Arounsal*, hal ini tergantung kepada reaksi psikologis seseorang, baik yang menyenangkan dapat menyebabkan seseorang meragukan kemampuannya dalam menyelesaikan sesuatu, dan sebaliknya.

Menurut Bandura (Handayani, 2016. 33-35) menyatakan bahwa pengukuran *Self-Effycacy* yang dimiliki seseorang mengacu pada tiga dimensi yaitu:

- a. *Magnitude/level*, berhubungan dengan tingkat kesulitan yang diyakini oleh individu untuk dapat diselesaikan.

- b. *Strength*. berhubungan dengan tingkat kekuatan atau kelemahan keyakinan individu tentang kompetensi yang dipersepsinya
- c. *Generality*, menunjukkan apakah keyakinan *efficacy* akan berlangsung dalam domain tertentu atau berlaku dalam berbagai macam aktivitas dan situasi.

Model pembelajaran adalah sebagai pola interaksi siswa dengan guru di dalam kelas yang menyangkut strategi, pendekatan, metode dan teknik pembelajaran yang diterapkan dalam pelaksanaan belajar mengajar di kelas (Susilawati, 2014: 131). Model pembelajaran merupakan suatu pedoman kegiatan untuk merancang pembelajaran di kelas yang terdiri tahap – tahap kegiatan guru dan siswa. Yang di mana model tersebut dapat memotivasi siswa dalam pembelajaran sehingga dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan *self-efficacy* siswa.

Berdasarkan uraian diatas, salah satunya dengan memilih model dan strategi yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan *self – efficacy* siswa. Strategi konflik kognitif dipandang cocok untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan *self – efficacy* siswa. Karena ketika siswa diberikan stimulus berupa konflik kognitif dalam mempelajari konsep baru yang tidak sesuai dengan struktur kognitif siswa maka akan terjadi konflik dalam struktur kognitifnya. Dalam menyelesaikan konflik tersebut siswa dituntut untuk menyelesaikan dengan sendiri atau dengan berdiskusi dengan temannya sehingga dalam proses tersebut dapat meyakinkan kemampuan yang ada dalam dirinya. Hal itu sesuai dengan diungkapkan oleh Meika dan Sujana (2015: 10) Melalui pembelajaran konflik kognitif, siswa dituntut untuk mengungkapkan konsepsinya mengenai materi yang diajarkan, sehingga siswa termotivasi untuk membuktikan konsepsinya.

Ada Beberapa ahli mengemukakan definisi dari konflik kognitif (Suhartini, 2014: 20) , yaitu:

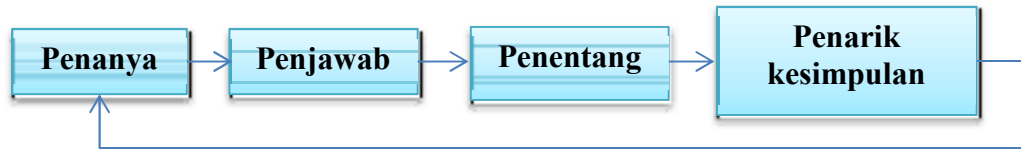
- a. Konflik Kognitif adalah kesadaran dari ketidakseimbangan sesaat dalam sistem skema (Mischel,1971)
- b. Konflik Kognitif umumnya berarti beberapa kontradiksi yang dirasakan antara pendapat subjek dan pendapat orang lain(Damon dan Killen, 1982)
- c. Konflik Kognitif didefinisikan sebagai konflik antara struktur kognitif (Yaitu, struktur pengetahuan terorganisir di otak) dan lingkungan (Misalnya, percobaan, demonstrasi, pendapat PR, buku, atau sesuatu seperti itu), atau konflik antara konsepsi dalam struktur kognitif (Know, 1989)

Model CLTLT merupakan salah satu pembelajaran pengaktifan siswa dalam proses belajar mengajar sehingga siswa mampu memaksimalkan kemampuan yang ada dalam dirinya, serta mampu bersaing berperan aktif, efektif dan cerdas dalam meningkatkan kemampuan yang ada pada dirinya (Sari, 2015: 24).

Sehingga salah satu model dan strategi yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan *self – efficacy* siswa yaitu Model *Cooperative Learning tipe Listening Team* (CLTLT) berbasis konflik kognitif

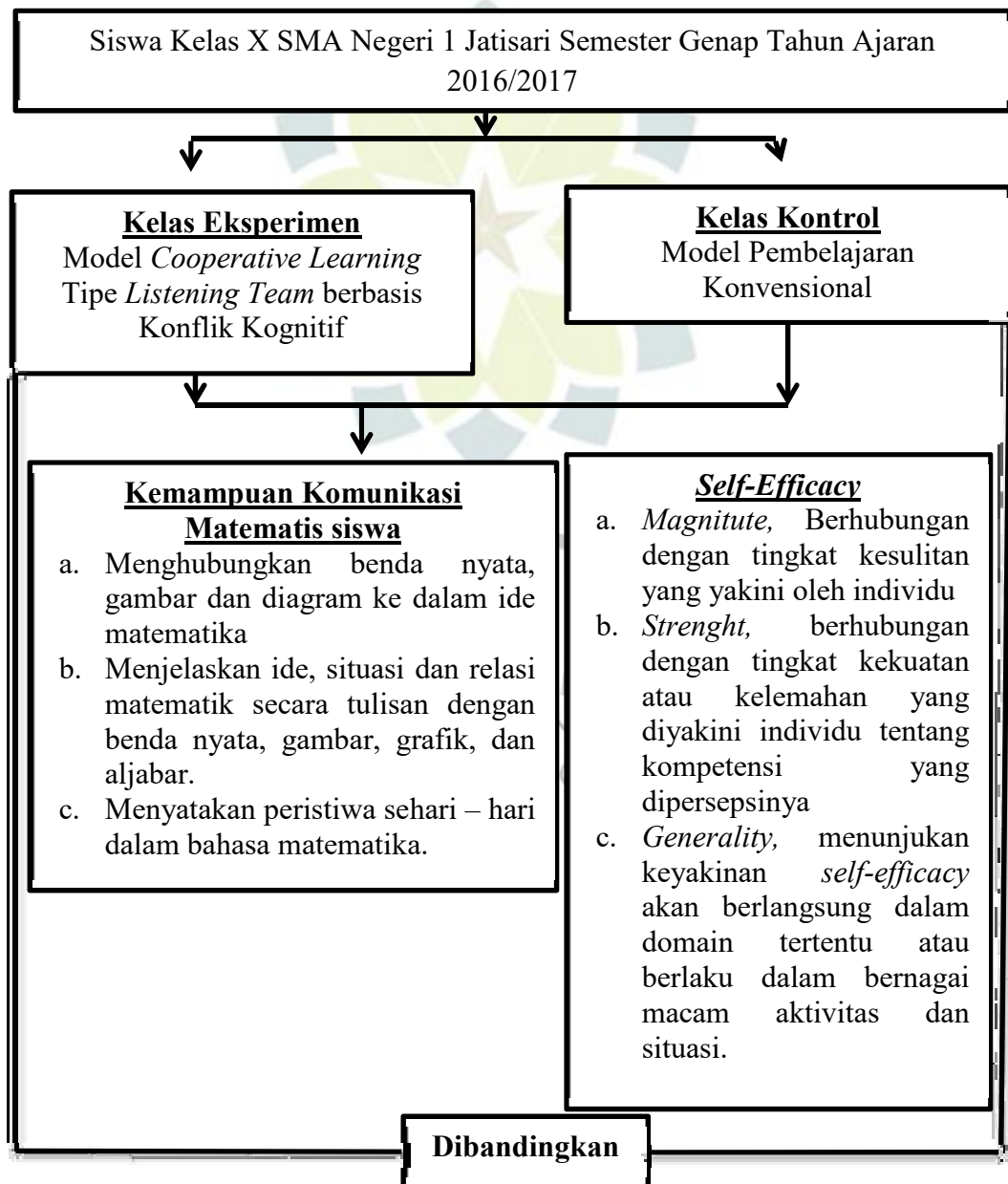
Cooperative Learning tipe Listening Team (CLTLT) berbasis konflik kognitif merupakan pembelajaran dimana siswa terlebih dahulu mempelajari materi yang akan dipelajari dengan memberikan bahan ajar sebagai tambahan informasi selanjutnya saat pembelajaran di kelas siswa di kelompok menjadi beberapa kelompok dan setiap anggota dalam kelompok memiliki peran yang berbeda yaitu penanya, penjawab, penentang dan penarik kesimpulan. Setiap pertemuan peran dalam kelompok bergantian tidak tetap. Kemudian setiap kelompok diberikan Lembar Kerja Diskusi (LKD) untuk di diskusikan dengan anggota tim dan di akhir pembelajaran salah satu kelompok akan di pilih untuk mempresentasikan hasil diskusi.

Pergantian peran dalam kelompok seperti pada Gambar 1.5



Gambar 1.5 Bagan Pergantian Peran Dalam Kelompok

Dari uraian di atas, kerangka pemikiran dapat dilihat pada Gambar 1.6



**Gambar 1.6
Bagan Kerangka Pemikiran**

H. Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah dikemukakan di atas, maka rumusan hipotesis dalam penelitian ini adalah:

1. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran model *Cooperative Learning Tipe Listening Team* (CLTLT) berbasis konflik kognitif dan pembelajaran konvensional secara keseluruhan berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) kategori tinggi, sedang, dan rendah?
2. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran model *Cooperative Learning Tipe Listening Team* (CLTLT) berbasis konflik kognitif dan pembelajaran konvensional secara keseluruhan berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) kategori tinggi?
3. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran model *Cooperative Learning Tipe Listening Team* (CLTLT) berbasis konflik kognitif dan pembelajaran konvensional secara keseluruhan berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) kategori sedang?
4. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran model *Cooperative Learning Tipe Listening Team* (CLTLT) berbasis konflik kognitif dan pembelajaran konvensional secara keseluruhan berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) yang kategorinya rendah?

5. Terdapat perbedaan peningkatan *self-efficacy* siswa yang memperoleh pembelajaran model *Cooperative Learning Tipe Listening Team (CLTLT)* berbasis konflik kognitif dan pembelajaran konvensional.

I. Langkah –Langkah Penelitian

Dalam suatu penelitian, penelitian tidak akan terlaksana dengan baik jika tahap – tahap penelitian tidak dirumuskan dengan baik. Adapun langkah – langkah penelitian ini sebagai berikut:

1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini dilaksanakan pada salah satu sekolah di karawang yaitu SMA Negeri 1 Jatisari.

2. Sumber Data

Dalam suatu penelitian diperlukan sumber data yang jelas. Data pada penelitian ini yang dimaksud adalah sebuah Populasi dan sampel yang kemudian akan analisis setelah melakukan penelitian terhadap sampel yang digunakan.

a. Subjek Penelitian

1) Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh Kelas X SMAN 1 Jatisari semester genap tahun ajaran 2016/2017 yang terdiri dari 10 kelas yaitu, kelas X-1 sampai kelas X-10

2) Sampel

Sampel pada penelitian ini terdiri dari dua kelas, yaitu kelas X-5 sebagai kelas eksperimen dengan model CLTLT berbasis konflik kognitif, X-4 sebagai kelas kontrol dengan model konvensional. Teknik pengambilan sampel tersebut

dengan menggunakan *simple random sampling* yaitu sampel dipilih secara acak sehingga setiap kelas memiliki peluang untuk dijadikan sebagai sampel penelitian sehingga peneliti memperoleh sampel kelas X-4 sebagai kelas kontrol dan X-5 sebagai kelas eksperimen sedangkan untuk pokok bahasan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah Trigonometri

3. Jenis Data

Jenis data dalam penelitian ini, yaitu data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif yaitu data yang diperoleh dari hasil PAM, *pretest*, *posttest*, dan *self – efficacy* siswa yang menggunakan model CLTLT berbasis konflik kognitif dan Konvensional. Sedangkan data kualitatif diperoleh dari hasil observasi aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran siswa yang menggunakan model CLTLT berbasis konflik kognitif.

4. Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji penerapan pembelajaran matematika menggunakan model *Cooperative Learning Tipe Listening Team* (CLTLT) berbasis konflik kognitif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan *self – Efficacy* siswa.

Adapun metode yang digunakan dalam penelitian yaitu penelitian *Quasi Experiment* yaitu suatu penelitian yang digunakan untuk mencari suatu pengaruh tertentu setelah diberikan perlakuan (*treatment*) terhadap kelas eksperimen dan sebagai pembanding digunakan kelas kontrol. Desain *Quasi Experiment* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *non-equivalent (pretest dan posttest) control group design*.

Dalam desain ini dilakukan tes kemampuan komunikasi matematis dan *self-efficacy* sebelum dan sesudah diberikan perlakuan (*treatment*). Adapun tujuan diberikan sebelum dan sesudah perlakuan (*treatment*) untuk mengetahui perbedaan peningkatan. Dengan demikian desain penelitian yang dimaksud seperti pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Desain Penelitian

Kelompok	<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
Eksperimen	0	X	0
Kontrol	0		0

Keterangan:

0 = tes (*pretest* dan *posttest*) kemampuan komunikasi matematis dari pembelajaran masing-masing kelas.

X = *treatment* model pembelajaran CLTLT berbasis konflik kognitif
(Sugiyono, 2015: 116)

Ada tiga tahapan dalam penelitian ini mulai dari tahapan persiapan yang didalamnya membuat instrumen penelitian, tahapan selanjutnya pelaksanaan penelitian yaitu pembelajaran menggunakan model CLTLT berbasis konflik kognitif dan konvensional, tahapan terakhir yaitu evaluasi pembelajaran yang bertujuan untuk mengukur dan mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis dan *self-efficacy* siswa setelah memperoleh pembelajaran.

Sebelum melakukan analisis terhadap hasil kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model CLTLT berbasis konflik kognitif dan konvensional, siswa dikelompokkan berdasarkan tes Pengetahuan Awal Matematika (PAM). Maka, desain penelitian yang digunakan adalah dua jalur 3 x 2 model faktorial, masing-masing adalah 3 kelompok PAM siswa (tinggi, sedang, rendah) dan 2 model pembelajaran (CLTLT berbasis konflik kognitif dan konvensional). Dengan demikian secara skematik desain penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.2.

Tabel 1.2 Skema Desain Penelitian

PAM	Kemampuan kemampuan komunikasi matematis	
	CLTLT berbasis konflik kognitif	Konvensional
Tinggi (T)	KKM-CLTLT berbasis konflik kognitif -T	KKM -K-T
Sedang (S)	KKM-CLTLT berbasis konflik kognitif -S	KKM -K-S
Rendah (R)	KKM-CLTLT berbasis konflik kognitif-R	KKM -K-R
Total	KKM – CLTLT berbasis konflik kognitif	KKM -K

Keterangan:

- KKM-CLTLT berbasis konflik kognitif -T: kemampuan komunikasi matematis siswa pada model CLTLT berbasis konflik kognitif dengan pengkategorian PAM tinggi dikelas eksperimen
- KKM-CLTLT berbasis konflik kognitif -S: kemampuan komunikasi matematis siswa pada model CLTLT berbasis konflik kognitif dengan pengkategorian PAM sedang dikelas eksperimen
- KKM-CLTLT berbasis konflik kognitif -R: kemampuan komunikasi matematis siswa pada model CLTLT berbasis konflik kognitif dengan pengkategorian PAM rendah dikelas eksperimen
- KKM-K-T: kemampuan komunikasi matematis siswa pada model konvensional dengan pengkategorian PAM tinggi dikelas kontrol
- KKM-K-S: kemampuan komunikasi matematis siswa pada model konvensional dengan pengkategorian PAM sedang dikelas kontrol
- KKM-K-R: kemampuan komunikasi matematis siswa pada model konvensional dengan pengkategorian PAM rendah dikelas kontrol

(Kariadinata, 2010: 89)

Penelitian ini tidak hanya melihat kemampuan komunikasi matematis siswa, tetapi peneliti juga melakukan penelitian terhadap sikap afektif *Self-Efficacy* siswa. Desain *Self-Efficacy* tujuannya untuk mengetahui perbedaan peningkatan *Self-Efficacy* siswa terhadap pembelajaran matematika yang menggunakan model CLTLT berbasis konflik kognitif dan konvensional.

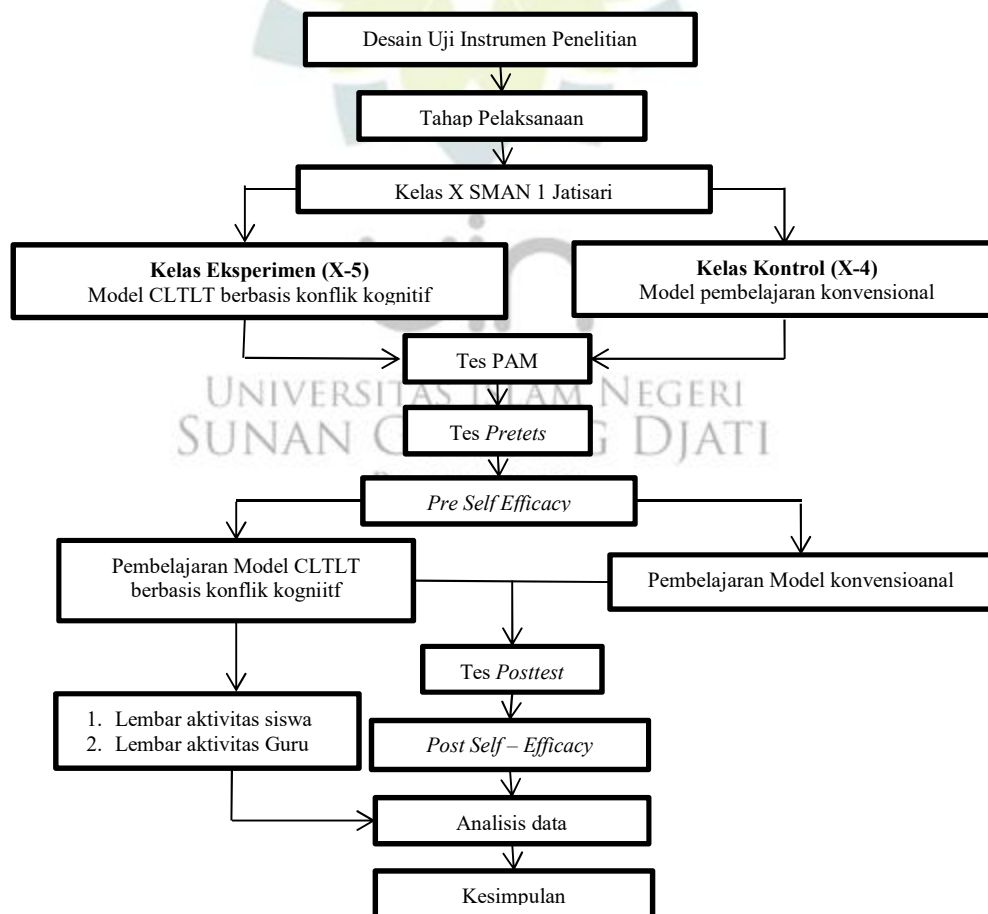
Adapun indikator yang digunakan dalam pengukuran *self-effycacy* mengacu pada tiga dimensi yaitu:

- Magnitude/level*, berhubungan dengan tingkat kesulitan yang diyakini oleh individu untuk dapat diselesaikan.
- Strength*, berhubungan dengan tingkat kekuatan atau kelemahan keyakinan individu tentang kompetensi yang dipersepsinya
- Generality*, menunjukkan apakah keyakinan *self- efficacy* akan berlangsung dalam domain tertentu atau berlaku dalam berbagai macam aktivitas dan situasi.

Sedangkan mekanisme umum terbentuknya *self-efficacy* siswa atau biasa disebut *efficacy expectation* menurut Bandura (Jufri, 2014: 13-14) yaitu:

- a. *Percome Accomplishment*, hal ini berkaitan dengan prestasi yang pernah dicapai,
- b. *Vicarious Experience*, hal ini berkaitan dengan observasi atau memperhatikan orang lain,
- c. *Verbal Persuasion*, hal ini merupakan suatu pendekatan yang dilakukan melalui perkataan atau ucapan (verbal), untuk menyakini seseorang bahwa ia memiliki kemampuan atau tidak memiliki kemampuan untuk menyelesaikan sesuatu, dan
- d. *Emotional Arousal*, hal ini tergantung kepada reaksi fisiologis seseorang, baik yang menyenangkan dapat menyebabkan seseorang meragukan kemampuannya dalam menyelesaikan sesuatu, dan sebaliknya.

Sehingga alur penelitian dalam penelitian ini dapat terlihat pada alur penelitian Gambar 1.7.



Gambar 1.7 Desain Alur Penelitian

5. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini berupa tes dan non tes. Instrumen tes berupa tes tulis untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dan Pengetahuan Awal Matematika (PAM), sedangkan non tes berupa lembar aktivitas siswa dan guru pada model CLTLT berbasis konflik kognitif, dan angket *self-efficacy* untuk perbedaan peningkatan *self-efficacy* siswa.

a. Non Tes

1) Lembar Observasi

Lembar observasi yaitu Instrumen yang akan digunakan untuk mengukur keterlaksanaan aktivitas siswa dan guru selama kegiatan pembelajaran matematika menggunakan model CLTLT berbasis konflik kognitif. Penilaian Observasi dilakukan oleh *observer* yaitu guru mata pelajaran matematika selama proses pembelajaran berlangsung.

Adapun indikator lembar aktivitas guru yaitu:

- a) Memberikan apersepsi terhadap siswa
- b) Memberikan beberapa pertanyaan berkaitan dengan materi
- c) Mengarahkan siswa untuk menyimpulkan materi yang sudah dipelajari

Adapun indikator lembar aktivitas siswa yaitu:

- a) Merespon tujuan pembelajaran yang telah disampaikan oleh guru
- b) Menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru
- c) Terlibat aktif dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan oleh guru
- d) Menyelesaikan soal untuk menguatkan struktur kognitif siswa.

2) Angket *Self – Efficacy*

Angket *self – efficacy* yaitu instrumen yang akan digunakan untuk mengukur peningkatan *self – efficacy* siswa berbentuk skala *likert* terdiri dari 25 pernyataan. 14 pernyataan positif dan 11 pernyataan negatif terdiri dari beberapa indikator berdasarkan Dimensi *Magnitude, Strength, dan Generality* yaitu:

- a) Merasa yakin dapat menyelesaikan tugas – tugas matematika dengan baik
- b) Optimis dalam mengerjakan tugas matematika
- c) Memiliki semangat juang dan tidak mudah menyerah ketika mengalami hambatan dalam menyelesaikan tugas matematika
- d) Memiliki komitmen untuk menyelesaikan tugas atau soal matematika dengan baik
- e) Menyikapi situasi dan kondisi yang beragam dengan cara yang baik dan sikap positif
- f) Menampilkan sikap yang menunjukkan keyakinan diri pada seluruh proses pembelajaran

(Handayani, 2016: 301-302)

Menurut subino (Susilawai, 2013: 129) penentuan angket skala sikap model *likert* dapat dilakukan secara apriori (presentase) dan aposteriori yaitu angket model skala sikap yang dihitung untuk setiap item berdasarkan jawaban respon siswa, jadi skor setiap item berbeda. Hasil perhitungan skor setiap item kemudian validitas dengan menggunakan uji t. Adapun angket skala yang digunakan peneliti berdasarkan aposteriori. Angket *self-efficacy* dilakukan dua kali yaitu sebelum pembelajaran dan setelah pembelajaran bertujuan untuk mengetahui perbedaan peningkatan *self-efficacy* siswa yang memperoleh pembelajaran CLTLT berbasis konflik kognitif dan pembelajaran konvensional.

3) Tes

Dalam penelitian ini akan diadakan tes sebanyak tiga kali yaitu tes PAM, tes awal (*pretest*) dan test akhir (*posttest*). Instrumen soal test PAM yang di sediakan

yaitu 4 soal tes PAM berberbentuk uraian dengan ranah pemahaman matematis, kemampuan komunikasi matematis, penalaran matematis, Representasi matematis. yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal matematika berdasarkan kategori tinggi, sedang, dan rendah. Sedangkan tes untuk *pretest* dan *posttest* disediakan 8 tes uraian kemampuan komunikasi matematis yang digunakan peneliti kemudian di pilih 5 soal tes uraian yang digunakan untuk soal *pretest* yaitu sebelum pembelajaran menggunakan model CLTLT berbasis konflik kognitif dan konvensional dan *posttest* sesudah pembelajaran menggunakan model CLTLT berbasis konflik kognitif dan konvensional. Adapun tujuan diadakanya *pre-posttest* untuk mengukur perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis.

Salah satu Indikator kemampuan komunikasi matematis yang digunakan peneliti menyatakan peristiwa sehari – hari dalam bahasa matematika

Adapun rubrik skoring kemampuan komunikasi matematis yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu dapat di lihat pada Tabel 1.3.

Tabel 1.3 Rubrik Skoring Kemampuan Komunikasi Matematis

Skor 0	Skor 1	Skor 2	Skor 3	Skor 4
Jawaban salah	Jawaban tidak mengembangkan ide-ide matematika	Beberapa jawaban tidal ada atau hilang	Jawaban benar tapi kurang lengkap	Jawaban benar dan lengkap
Tidak menggambar kan problem solving, dan komunikasi matematika	Kurang menggambar kan problem solving, reasoning, dan komunikasi matematika	Menggambark an problem solving, reasoning, dan komunikasi matematika	Menggambark an problem solving, reasoning, dan komunikasi matematika	Menggambar kan problem solving, reasoning, dan komunikasi matematika
Tidak	Beberapa	Tingkat	Hampir semua	Semua

Skor 0	Skor 1	Skor 2	Skor 3	Skor 4
menyatakan pemahaman matematika yang tinggi	perhitungan salah	pemikiran kurang tinggi	langkah jawaban benar	langkah jawaban benar
Tidak mengemukakan jawaban	Sedikit menggambarkan pemahaman matematika	Kesimpulan digambarkan tapi kurang akurat	Hasil digambarkan dengan sedikit lengkap	Hasil digambarkan dengan lengkap
Tidak mengemukakan jawaban	Sudah ada upaya untuk menjawab pertanyaan	Kesalahan kecil mungkin terjadi, misal pembulatan pada bilangan	Kesalahan kecil mungkin terjadi, misal pembulatan pada bilangan	Kesalahan kecil mungkin terjadi, misal pembulatan pada bilangan

(Susilawati, 2014: 205-206)

6. Analisis Instrumen Penelitian

a. Analisis Instrumen Lembar Observasi

Sebelum penelitian, instrumen yang akan digunakan untuk observasi yaitu lembar aktivitas siswa dan lembar aktivitas guru dikonsultasikan terlebih dahulu kepada dosen pembimbing atau observer untuk di uji keabsahannya.

b. Analisis Instrumen *Self – Efficacy*

Sebelum penelitian, instrumen *self – efficacy* yang akan digunakan untuk penelitian dikonsultasikan terlebih dahulu kepada dosen pembimbing untuk di uji keabsahannya kemudian di lakukan uji coba untuk mengetahui skor pada setiap pernyataan dan analisis untuk mengetahui validitas angket *self – efficacy* sebelum digunakan penelitian.

1) Penentuan Skor pada setiap pernyataan positif dan negatif terlihat pada Tabel 1.4 dan 1.5

Tabel 1.4 Analisis Pernyataan Positif

Keterangan	Jenis Respon Positif			
	STS	TS	S	SS
Frekuensi (f)	Banyak Respon	Banyak Respon	Banyak Respon	Banyak Respon
Proporsi (P)	$\frac{F_{STS}}{N}$	$\frac{F_{TS}}{N}$	$\frac{F_S}{N}$	$\frac{F_{SS}}{N}$
Proporsi Kumulatif (P _k)	$\frac{F_{STS}}{N}$	$\frac{F_{STS}}{N} + \frac{F_{TS}}{N}$	$\frac{F_{STS}}{N} + \frac{F_{TS}}{N} + \frac{F_S}{N}$	$\frac{F_{STS}}{N} + \frac{F_{TS}}{N} + \frac{F_S}{N} + \frac{F_{SS}}{N}$
P _k Tengah	$\frac{1}{2}P + PKB$	$\frac{1}{2}P + PKB$	$\frac{1}{2}P + PKB$	$\frac{1}{2}P + PKB$
Z	Nilai Z Pada tabel Z Berdasarkan nilai P _k	Nilai Z Pada tabel Z Berdasarkan nilai P _k	Nilai Z Pada tabel Z Berdasarkan nilai P _k	Nilai Z Pada tabel Z Berdasarkan nilai P _k
Z + (-Z _{STS})	Menambah nilai Z dengan nilai (-Z _{STS})	Menambah nilai Z dengan nilai (-Z _{STS})	Menambah nilai Z dengan nilai (-Z _{STS})	Menambah nilai Z dengan nilai (-Z _{STS})
Pembulatan Z	Pembulatan Z + (-Z _{STS})	Pembulatan Z + (-Z _{STS})	Pembulatan Z + (-Z _{STS})	Pembulatan Z + (-Z _{STS})
Skor : Z + 1	Pembulatan Z _{STS} + 1	Pembulatan Z _{TS} + 2	Pembulatan Z _S + 1	Pembulatan Z _{SS} + 1

Tabel 1.5 Analisis Pernyataan Negatif

Keterangan	Jenis Respon Negatif			
	SS	S	TS	STS
Frekuensi (f)	Banyak Respon	Banyak Respon	Banyak Respon	Banyak Respon
Proporsi (P)	$\frac{F_{SS}}{N}$	$\frac{F_S}{N}$	$\frac{F_{TS}}{N}$	$\frac{F_{STS}}{N}$
Proporsi Kumulatif (P _k)	$\frac{F_{SS}}{N}$	$\frac{F_{SS}}{N} + \frac{F_S}{N}$	$\frac{F_{SS}}{N} + \frac{F_S}{N} + \frac{F_{TS}}{N}$	$\frac{F_{SS}}{N} + \frac{F_S}{N} + \frac{F_{TS}}{N} + \frac{F_{STS}}{N}$
P _k Tengah	$\frac{1}{2}P + PKB$	$\frac{1}{2}P + PKB$	$\frac{1}{2}P + PKB$	$\frac{1}{2}P + PKB$
Z	Nilai Z Pada tabel Z Berdasarkan nilai P _k	Nilai Z Pada tabel Z Berdasarkan nilai P _k	Nilai Z Pada tabel Z Berdasarkan nilai P _k	Nilai Z Pada tabel Z Berdasarkan nilai P _k
Z + (-Z _{SS})	Menambah nilai Z dengan nilai (-Z _{SS})	Menambah nilai Z dengan nilai (-Z _{SS})	Menambah nilai Z dengan nilai (-Z _{SS})	Menambah nilai Z dengan nilai (-Z _{SS})
Pembulatan Z	Pembulatan Z + (-Z _{SS})	Pembulatan Z + (-Z _{SS})	Pembulatan Z + (-Z _{SS})	Pembulatan Z + (-Z _{SS})
Skor : Z + 1	Pembulatan Z _{SS} + 1	Pembulatan Z _S + 2	Pembulatan Z _{TS} + 1	Pembulatan Z _{STS} + 1

(Susilawati, 2014:130)

2) Validitas Angket

Setelah memperoleh skor pada setiap item pernyataan dilanjutkan dengan uji validitas, dengan menggunakan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_a - \bar{x}_b}{\sqrt{\frac{\Sigma(x_a - \bar{x}_a)^2 + \Sigma(x_b - \bar{x}_b)^2}{n(n-1)}}}$$

$$\Sigma(x_a - \bar{x}_a)^2 = \Sigma f x_a^2 - \frac{(\Sigma f x_a)^2}{\Sigma f}, \quad ; \quad \Sigma(x_b - \bar{x}_b)^2 = \Sigma f x_b^2 - \frac{(\Sigma f x_b)^2}{\Sigma f}$$

Keterangan:

\bar{x}_a = Rata – rata kelompok atas

\bar{x}_b = Rata – rata kelompok bawah

n = banyaknya subjek kelompok atas/bawah

Dengan kriteria $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka item pernyataan valid.

(Susilawati, 2014: 129)

Berdasarkan hasil analisis angket *self-efficacy* dengan 25 butir pernyataan diperoleh hasil seperti pada Tabel 1.6

Tabel 1.6 Hasil Analisis Validitas Angket *Self-Efficacy*

No	Nilai t hitung	Interpretasi	No	Nilai t hitung	Interpretasi
1	2,56	Valid	14	1,94	Vallid
2	1,96	Valid	15	2,06	Valid
3	4,24	Valid	16	0,60	Tidak Valid
4	2,59	Valid	17	2,38	Valid
5	1,80	Valid	18	2,19	Valid
6	2,45	Valid	19	-0,29	Tidak Valid
7	1,91	Valid	20	3,58	Valid
8	3,97	Valid	21	3,03	Valid
9	2,86	Valid	22	2,95	Valid
10	2,63	Valid	23	1,25	Tidak Valid
11	3,49	Valid	24	1,79	Valid
12	3,50	Valid	25	2,06	Valid
13	3,13	Valid			

Berdasarkan hasil analisis nilai t hitung $>$ t Tabel 1,74 diperoleh 22 pernyataan valid dan 3 pernyataan tidak valid.

c. Analisis instrumen tes

Sebelum instrumen digunakan, instrumen tersebut terlebih dahulu diuji cobakan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran supaya diperoleh data yang valid. Adapun langkah-langkah analisis validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran pada instrumen yang digunakan pada penelitian yaitu sebagai berikut:

1) Validitas

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui valid tidaknya instrumen yang akan diujicobakan dalam penelitian. Untuk mengetahui valid tidaknya sebuah soal yang terdapat pada instrumen, digunakan teknik korelasi. Untuk menentukan nilai statistik menggunakan teknik korelasi *Product Moment*, yakni:

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

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi *Product Moment*

n = Banyaknya data

$\sum XY$ = Jumlah hasil perkalian antara skor X dan skor Y

$\sum X$ = Jumlah seluruh skor X

$\sum Y$ = Jumlah seluruh skor Y

(Lestari & Yudhanegara, 2015: 193)

Setelah dilakukan uji validitas pada instrumen yang akan digunakan sebagai penelitian. Hasil perhitungan dengan teknik korelasi *Product Moment* atau nilai r_{xy} diinterpretasikan untuk mengetahui valid atau tidaknya instrumen yang akan digunakan. Adapun interpretasi mengenai besarnya korelasi diperoleh dapat dilihat pada Tabel 1.7

Tabel 1.7 Kriteria Koefisien Kolerasi Validitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Kolerasi	Interpretasi instrumen
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat baik	Sangat tepat/sangat baik
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi	Tepat/baik
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang	Cukup baik/cukup baik
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah	Tidak tepat/buruk
$r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah	Sangat tidak tepat/sangat buruk

(Lestari & Yudhanegara 2015: 193)

Adapun untuk hasil dari analisis validitas intrumen uji coba soal paket A dan paket B seperti terlihat pada Tabel 1.8

Tabel 1.8 Hasil Validitas Uji Coba Soal

Soal Paket A			Soal Paket B		
No	r_{xy}	Interpretasi	No	r_{xy}	Interpretasi
1	0.65	Sedang	1	0.68	Sedang
2	0.71	Tinggi	2	0.86	Sedang
3	0.61	Sedang	3	0.61	Sedang
4	0.76	Tinggi	4	0.76	Sedang

2) Reliabilitas

Tujuan utama untuk menghitung reliabilitas skor tes adalah untuk mengetahui tingkat ketepatan (*precision*) dan keajegan (*consistency*) skor tes (Majid, 2014: 309). Untuk menentukan koefisien reliabilitas dapat dicari dengan rumus:

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

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas instrumen

n = Banyaknya butir pertanyaan

$\sum S_i^2$ = Jumlah varians item

$\sum t^2$ = Varians total

(Lestari & Yudhanegara, 2015: 206)

Menentukan variansi (s^2) dari masing-masing data dapat dicari dengan rumus:

$$s^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n-1} \quad \text{atau} \quad s^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n}$$

(untuk subjek, $n \leq 30$)

(untuk subjek, $n > 30$)

(Lestari & Yudhanegara, 2015: 207)

Adapun interpretasi derajat reliabilitas instrumen ditentukan berdasarkan kriteria menurut Guilford (1956) pada Tabel 1.9 berikut:

Tabel 1.9 Kriteria Reliabilitas Soal

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Reliabilitas
$0,90 \leq r \leq 1,00$	Sangat Tinggi	Sangat tepat/sangat baik
$0,70 \leq r < 0,90$	Tinggi	Tepat/ baik
$0,40 \leq r < 0,70$	Sedang	Cukup tepat/cukup baik
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah	Tidak tepat/buruk
$r < 0,20$	Sangat Rendah	Sangat tidak tepat/sangat buruk

(Lestari & Yudhanegara, 2015: 206)

Adapun hasil reliabilitas analisis instrumen tersebut diperoleh diperoleh seperti terlihat pada Tabel 1.10.

Tabel 1.10 Hasil Analisis Reliabilitas Uji Coba Soal

Intrumen Uji Coba Soal	Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
Paket A	0.61	Sedang
Paket B	0.78	Sedang

3) Daya Beda

Daya beda soal adalah kemampuan suatu butir soal dapat membedakan antara siswa yang telah menguasai materi yang dinyatakan dan siswa yang belum menguasai materi yang dinyatakan (Majid, 2014: 304). Untuk menentukan daya beda pada soal yaitu dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan:

DP = Indeks daya pembeda butir soal

\bar{X}_A = Rata – rata skor jawaban siswa kelompok atas

\bar{X}_B = Rata – rata skor jawaban siswa kelompok bawah

SMI = Skor Maksimum Ideal, yaitu skor maksimum yang akan diperoleh siswa jika menjawab butir soal tersebut dengan tepat(sempura)

(Lestari & Yudhanegara, 2015: 217-218)

Adapun interpretasi untuk Indeks Daya Pembeda dapat dilihat pada Tabel 1.11

Tabel 1.11 Kriteria Daya Beda

Nilai	Kriteria Daya Beda
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$DP \leq 0,00$	Sangat buruk

(Lestari & Yudhanegara., 2015: 217)

Hasil analisis daya beda terhadap instrumen uji coba soal yang telah dilaksanakan seperti terlihat pada Tabel 1.12.

Tabel 1.12 Hasil Analisis Daya Beda Uji Coba Soal

Soal Paket A			Soal Paket B		
No	DP	Interpretasi	No	DP	Interpretasi
1	0.36	Cukup	1	0.46	Cukup
2	0.33	Cukup	2	0.43	Cukup
3	0.23	Cukup	3	0.33	Cukup
4	0.54	Baik	4	0.55	Baik

4) Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran soal adalah peluang untuk menjawab benar suatu soal pada tingkat kemampuan tertentu yang biasanya dinyatakan dalam bentuk indeks (Majid, 2014: 302). Untuk mengetahui tingkat kesukaran soal digunakan rumus sebagai berikut:

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan:

IK = Indeks Kesukaran butir soal

\bar{X} = Rata – rata skor jawaban siswa

SMI = Skor maksimal ideal

(Lestari & Yudhanegara, 2015, 224)

Hasil perhitungan menggunakan rumus di atas menggambarkan tingkat kesukaran soal yang diujikan. Interpretasi tingkat kesukaran soal yaitu terlihat pada Tabel 1.13

Tabel 1.13 Kriteria Indeks Kesukaran

IK	Interpretasi
$IK = 0,00$	Terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Mudah
$IK = 1,00$	Terlalu mudah

(Lestari & Yudhanegara, 2015: 224)

Berdasarkan analisis indeks kesukaran instrumen uji coba soal yang telah dilaksanakan dapat dilihat pada Tabel 1.14

Tabel 1.14 Hasil Analisis Indeks Kesukaran Uji Coba Soal

Soal Paket A			Soal Paket B		
No	IK	Interpretasi	No	IK	Interpretasi
1	0.48	Sedang	1	0.45	Sedang
2	0.25	Sukar	2	0.39	Sedang
3	0.43	Sedang	3	0.2	Sukar
4	0.42	Sedang	4	0.2	Sukar

Tabel 1.15 Rekapitulasi Uji Coba Paket A

No	Validitas	Kriteria	Dp	Kriteria	IK	Kriteria	Keterangan
1	0,65	Sedang	0,36	Cukup	0,48	Sedang	Dipakai, kualitas diturunkan
2	0,71	Tinggi	0,33	Cukup	0,25	Sukar	
3	0,61	Sedang	0,23	Cukup	0,43	Sedang	
4	0,76	Tinggi	0,54	Baik	0,42	Sedang	Dipakai

Tabel 1.16 Rekapitulasi Uji Coba Paket B

No	Validitas	Kriteria	Dp	Kriteria	IK	Kriteria	Keterangan
1	0,68	Sedang	0,46	Cukup	0,45	Sedang	Dipakai
2	0,86	Tinggi	0,43	Cukup	0,39	Sedang	Dipakai, kualitas dinaikan
3	0,61	Sedang	0,33	Cukup	0,2	Sukar	Dipakai
4	0,76	Tinggi	0,55	Baik	0,2	Sukar	

7. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa berdasarkan kategori PAM maupun secara keseluruhan dengan instrumen yang digunakan soal PAM, *pretest*, dan *posttest*. Untuk mengetahui peningkatan *self – efficacy* siswa, dengan instrumen yang digunakan angket *self – efficacy*. Lembar observasi untuk mengetahui gambaran pembelajaran model CLTLT berbasis konflik kognitif terdiri dari lembar aktivitas siswa dan guru. Secara keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 1.17

Tabel 1.17 Teknik Pengumpulan Data

No	Sumber Data	Aspek	Intrumen yang digunakan	Teknik Pengumpulan data
1	Guru dan Siswa	Lembar aktivitas siswa dan guru dalam KBM menggunakan model CLTLT berbasis konflik kognitif	Lembar Observasi	Hasil lembar Aktivitas Guru dan Siswa
2	Siswa	Hasil kemampuan Komunikasi matematis siswa	Tes	Hasil <i>Pretest</i> dan <i>posttest</i>
3	Siswa	Pengetahuan Awal Matematika (PAM)	Tes PAM	Hasil test PAM
4	Siswa	Peningkatan <i>Self – Efficacy</i> siswa	Angket <i>Self- efficacy</i>	Hasil angket sebelum dan sesudah
5	Siswa	Hambatan dan Kusulitan	Tes	LKS dan <i>Posttest</i>

8. Analisis Data

a. Analisis Data Untuk Menjawab Rumusan Masalah Nomor Satu

Untuk menjawab rumusan masalah nomor satu, yaitu tentang gambaran proses pembelajaran matematika menggunakan model CLTLT berbasis konflik kognitif. Diperoleh dari hasil lembar aktivitas siswa dan guru.

Adapun untuk hasil lembar aktivitas guru selama proses pembelajaran CLCLT yaitu Dengan analisis deskriptif sedangkan untuk lembar aktivitas siswa berdasarkan kriteria penilaian dengan ketentuan sangat baik (5), baik (4), cukup baik (3), kurang (2), dan sangat kurang (1). Dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Nilai persentase} = \frac{\text{jumlah nilai yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Adapun kriteria keterlaksanaannya dapat dilihat pada Tabel 1.18 berikut:

Tabel 1.18 Kriteria Keterlaksanaan

Persentase (%)	Kriteria keterlaksanaan
80 – 100	Sangat Baik
60 – 79	Baik
40 – 59	Sedang
20 – 39	Kurang
≤ 19	Sangat Kurang

(Marlis, 2015: 51)

b. Analisis Data Untuk Menjawab Rumusan Masalah Nomor Dua

Untuk menjawab rumusan masalah kedua tentang perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran CLTLT berbasis konflik kognitif dengan pembelajaran Konvensional secara keseluruhan berdasarkan Pengatahuan Awal Matematika (PAM) kategori tinggi, sedang, rendah, maka dilakukan analisis pengolahan data terhadap data-data kuantitatif dengan terlebih dahulu mengelompokkan siswa kedalam tiga kategori berdasarkan nilai hasil tes PAM. Pengelompokkan dapat dilakukan dengan cara berikut:

_____ →	Ranking Atas
Mean + 1 SD	
_____ →	Ranking Tengah
Mean - 1 SD	
_____ →	Ranking Bawah

Rumus Standar Deviasi

$$SD = \sqrt{\frac{\sum f_i x_i^2}{n} - \left(\frac{\sum f_i x_i}{n}\right)^2}$$

Keterangan :

SD = Standar Deviasi

n = jumlah data siswa

x_i = Data ke-1

f_i = Frekuensi data

(Kariadinata, 2010: 139)

Setelah diperoleh tiga kategori kelompok siswa, dilanjutkan dengan mencari nilai gain ternormalisasi secara umum dan khusus dengan menggunakan rumus indeks gain menurut Hake (1999) sebagai berikut:

$$n - gain = \frac{Skor_{akhir} - Skor_{awal}}{Skor_{maksimal} - Skor_{awal}}$$

Adapun untuk kriteria Nilai N-gain dapat dilihat pada tabel 1.19

Tabel 1.19 Kriteria Nilai N-Gain

Nilai N-Gain	Kriteria
$N-Gain \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 < N-Gain < 0,70$	Sedang
$N-Gain \leq 0,30$	Rendah

(Lestari & Yudhanegara, 2015: 235)

Setelah memperoleh skor nilai gain ternormalisasi, maka pengolahan data dilanjutkan dengan menggunakan uji ANOVA Dua Jalur ada dua asumsi yang dipenuhi, yaitu uji normalitas dan homogenitas varians, jika kedua asumsi atau salah satu tidak terpenuhi dilanjutkan dengan uji non parametrik. Analisis yang digunakan peneliti untuk mengetahui perbedaan yaitu dengan menggunakan bantuan *software SPSS versi 24.00*.

1) Merumuskan hipotesis

Adapun hipotesis statistiknya sebagai berikut:

a) H_0 : Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model CLTLT berbasis konflik kognitif dan pembelajaran konvensional secara keseluruhan berdasarkan Pengetahuan Awal Matematika (PAM) kategorinya tinggi, sedang, dan rendah

H_a : Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model CLTLT berbasis konflik kognitif dan pembelajaran konvensional secara keseluruhan berdasarkan Pengetahuan Awal Matematika (PAM) kategorinya tinggi, sedang, dan rendah.

2) Uji Normalitas

Uji Normalitas dari kelas eksperimen dan kontrol dengan menggunakan

Kolmogorov-Smirnov pada sebagai berikut:

- Merumuskan formula hipotesis
 H_0 : Data berdistribusi normal
 H_1 : Data berdistribusi tidak normal
- Menentukan nilai α (level signifikansi = 5% = 0,05)
- Menentukan nilai uji statis

Tabel 1.20 Uji Kolmogorv Smirnov

No	X_i	$Z = \frac{X_i - \bar{x}}{SD}$	F_T	F_S	$ F_T - F_S $
1					
2					
3					
dst					

$$\bar{x} = \frac{\sum(x_i)}{N}$$

Keterangan:

\bar{x} = Rata-rata skor siswa kelas CLTLT berbasis konflik kognitif dan konvensional.

$\Sigma(x_i)$ = Jumlah skor tiap kelas pada kelas CLTLT berbasis konflik kognitif dan konvensional.

N = Banyaknya siswa kelas CLTLT berbasis konflik kognitif dan konvensional.

$$SD = \sqrt{\frac{\Sigma(x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Keterangan:

SD = Standar deviasi kelas CLTLT berbasis konflik kognitif dan konvensional.

x_i = angka pada data ke- i pada kelas CLTLT berbasis konflik kognitif dan konvensional.

\bar{x} = rata-rata skor siswa kelas CLTLT berbasis konflik kognitif dan konvensional.

n = banyaknya siswa kelas CLTLT berbasis konflik kognitif dan konvensional.

d) Menentukan nilai Z

$$Z = \frac{x_i - \bar{x}}{SD}$$

Keterangan:

Z = Transformasi dari angka ke notasi pada distribusi normal.

a) Menentukan nilai $|F_T - F_S|_{Max}$

b) Menentukan nilai tabel

Untuk melihat nilai tabel nilai kuantil kolmogorov, dengan melihat nilai tabel yang disesuaikan dengan $\alpha = 0,05$ dan banyaknya responden (n) pada tabel Kolmogorov Smirnov.

c) Menentukan kriteria pengujian hipotesis

Jika $|F_T - F_S|$ terbesar $<$ nilai tabel *Kolmogorov Smirnov*, maka H_0 diterima ; H_1 ditolak yaitu data berdistribusi normal.

Jika $|F_T - F_S|$ terbesar \geq nilai *Kolmogorov Smirnov*, maka H_0 ditolak ; H_1 diterima, artinya data tidak berdistribusi normal.

d) Kesimpulan

(Lestari & Yudhanegara, 2015: 245)

3) Uji Homogenitas

Untuk Menguji homogenitas variansi dari kelas eksperimen dan kontrol

dengan menggunakan langkah – langkah berikut:

a) Merumuskan Formula Hipotesis

H_0 : Kedua data varians homogen

H_1 : kedua data tidak varians homogen

b) Uji statistik

$$F_{hitung} = \frac{\text{Variansi Besar}}{\text{Variansi Kecil}}$$

Keterangan:

F_h = nilai F hitung

V. besar = variansi paling besar antara variansi CLTLT berbasis konflik kognitif dan konvensional

V. kecil = variansi paling kecil antara variansi CLTLT berbasis konflik kognitif dan konvensional

c) Nilai kritis

$$F_{tabel} = F_{(\alpha)(db1,dk2)}$$

Keterangan:

F_{tabel} = nilai F tabel

α = nilai signifikansi

$db1$ = derajat kebebasan yang memiliki variansi terbesar, $dk1 = n_1 - 1$

$db2$ = derajat kebebasan yang memiliki variansi terkecil $dk1 = n_2 - 1$

d) Menentukan kriteria pengujian hipotesis

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima, Artinya kedua data variansi homogen

jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka H_0 ditolak, Artinya kedua data variansi homogen

e) Kesimpulan

(Lestari dan Yudhanegara, 2015: 249-250)

4) Uji ANOVA Dua Jalur

Jika kedua asumsi terpenuhi maka dilanjutkan uji ANOVA Dua Jalur menggunakan uji *univariate* pada *Software SPSS versi 24.00*, tetapi jika kedua asumsi atau salah satu tidak terpenuhi maka dilanjutkan dengan uji Non Parametrik dengan menggunakan *Software SPSS versi 24.00*, dengan kriteria pengujian:

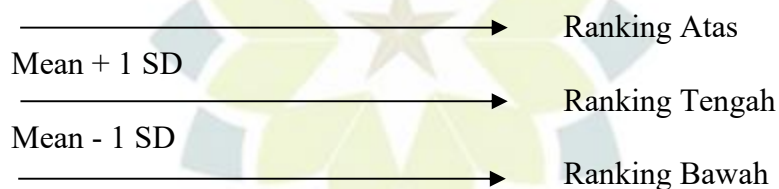
a) Jika nilai *P-Value* (Sig.) $< \alpha = 0,05$, maka H_0 ditolak

Jika nilai *P-Value* (Sig.) $> \alpha = 0,05$, maka H_0 diterima

b) Kesimpulan

c. Analisis Data Untuk Menjawab Rumusan Masalah Nomor Tiga, Empat, dan Lima

Untuk menjawab rumusan masalah ketiga, keempat dan kelima tentang perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran CLTLT berbasis konflik kognitif dengan pembelajaran Konvensional berdasarkan kategori Pengetahuan Awal Matematika (PAM) dengan masing – masing kategori tinggi, sedang, rendah, maka dilakukan analisis pengolahan data terhadap data-data kuantitatif dengan terlebih dahulu mengelompokkan siswa kedalam tiga kategori berdasarkan nilai hasil tes PAM. Pengelompokkan dapat dilakukan dengan cara berikut:



Rumus Standar Deviasi

$$SD = \sqrt{\frac{\sum f_i x_i^2}{n} - \left(\frac{\sum f_i x_i}{n}\right)^2}$$

Keterangan :

SD = Standar Deviasi

n = jumlah data siswa

x_i = Data ke-1

f_i = Frekuensi data

(Kariadinata, 2010: 139)

Setelah diperoleh tiga kategori kelompok siswa, dilanjutkan dengan mencari nilai gain ternormalisasi secara umum dan khusus dengan menggunakan rumus indeks gain menurut Hake (1999) sebagai berikut:

$$n - gain = \frac{Skor_{akhir} - Skor_{awal}}{Skor_{maksimal} - Skor_{awal}}$$

Adapun untuk kriteria Nilai N-gain dapat dilihat pada tabel 1.19

Setelah memperoleh skor nilai gain ternormalisasi, maka pengolahan data dilanjutkan dengan menggunakan uji *t-independent*, sebelum melanjutkan uji *t-independent* ada dua asumsi yang harus dipenuhi, yaitu uji normalitas dan homogenitas varians, jika kedua asumsi atau salah satu tidak terpenuhi dilanjutkan dengan uji non parametrik. Analisis yang digunakan peneliti untuk mengetahui perbedaan yaitu dengan menggunakan bantuan *software SPSS versi 24.00*.

1) Merumuskan hipotesis

Adapun hipotesis statistiknya sebagai berikut:

1. H_0 : Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model CLTLT berbasis konflik kognitif dan pembelajaran konvensional berdasarkan Pengetahuan Awal Matematika (PAM) kategorinya tinggi

H_a : Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model CLTLT berbasis konflik kognitif dan pembelajaran konvensional berdasarkan Pengetahuan Awal Matematika (PAM) kategorinya tinggi

2. H_0 : Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model CLTLT berbasis konflik kognitif dan pembelajaran konvensional berdasarkan Pengetahuan Awal Matematika (PAM) kategorinya sedang

H_a : Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model CLTLT berbasis konflik kognitif dan pembelajaran konvensional berdasarkan Pengetahuan Awal Matematika (PAM) kategorinya sedang

3. H_0 : Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model CLTLT berbasis konflik kognitif dan pembelajaran konvensional berdasarkan Pengetahuan Awal Matematika (PAM) kategorinya rendah

H_a : Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model CLTLT berbasis konflik kognitif dan pembelajaran konvensional berdasarkan Pengetahuan Awal Matematika (PAM) kategorinya rendah

2) Uji Normalitas

Uji Normalitas dari kelas eksperimen dan kontrol dengan menggunakan

Kolmogorov-Smirnov pada sebagai berikut:

- a) Merumuskan formula hipotesis
 H_0 : Data berdistribusi normal
 H_1 : Data berdistribusi tidak normal
- b) Menentukan nilai α (level signifikansi = 5% = 0,05)
- c) Menentukan nilai uji statistik
- d) Menentukan nilai Z
- e) Menentukan nilai $|F_T - F_S|_{\text{Max}}$
- f) Menentukan nilai tabel
 Untuk melihat nilai tabel nilai kuantil kolmogorov, dengan melihat nilai tabel yang disesuaikan dengan $\alpha = 0,05$ dan banyaknya responden (n) pada tabel *Kolmogorov Smirnov*.
- g) Menentukan kriteria pengujian hipotesis
 Jika $|F_T - F_S|$ terbesar < nilai tabel *Kolmogorov Smirnov*, maka H_0 diterima ; H_1 ditolak yaitu data berdistribusi normal.
 Jika $|F_T - F_S|$ terbesar \geq nilai *Kolmogorov Smirnov*, maka H_0 ditolak ; H_1 diterima, artinya data tidak berdistribusi normal.
- h) Kesimpulan

(Lestari & Yudhanegara, 2015: 245)

3) Uji Homogenitas

Untuk Menguji homogenitas variansi dari kelas eksperimen dan kontrol dengan menggunakan langkah – langkah berikut:

- a) Merumuskan Formula Hipotesis
 H_0 : Kedua data varians homogen
 H_1 : kedua data tidak varians homogen
- b) Uji statistik

$$F_{hitung} = \frac{\text{Variansi Besar}}{\text{Variansi Kecil}}$$

Keterangan:

F_h = nilai F hitung

$V. besar$ = variansi paling besar antara variansi CLTLT berbasis konflik kognitif dan konvensional

$V. kecil$ = variansi paling kecil antara variansi CLTLT berbasis konflik kognitif dan konvensional

- c) Nilai kritis

$$F_{tabel} = F_{(\alpha)(db1,dk2)}$$

Keterangan:

F_{tabel} = nilai F tabel

α = nilai signifikansi

$db1$ = derajat kebebasan yang memiliki varians terbesar, $dk1=n_1-1$

$db2$ = derajat kebebasan yang memiliki varians terkecil $dk1=n_2-1$

- d) Menentukan kriteria pengujian hipotesis
 Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima, Artinya kedua data variansi homogen
 jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka H_0 ditolak, Artinya kedua data variansi homogen
- e) Kesimpulan

(Lestari dan Yudhanegara, 2015: 249-250)

4) Uji Perbedaan

Jika kedua asumsi terpenuhi maka dilanjutkan uji perbedaan menggunakan uji *t-independen*, tetapi jika kedua asumsi atau salah satu tidak terpenuhi maka dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney U* dengan menggunakan *software spss versi 24.00*, dengan kriteria pengujian:

- a) Jika nilai *P-Value* (Sig.) $< \alpha = 0,05$, maka H_0 ditolak
 Jika nilai *P-Value* (Sig.) $> \alpha = 0,05$, maka H_0 diterima
- b) Kesimpulan

d. Analisis Data Untuk Menjawab Rumusan Masalah Nomor Enam

Untuk menjawab rumusan masalah nomor enam, yaitu untuk mengetahui peningkatan *self-efficacy* antara siswa yang memperoleh pembelajaran CLTLT berbasis konflik kognitif dan pembelajaran konvensional berdasarkan angket skala *likert* dengan pedoman penskoran aposteriori berdasarkan analisis data skor *n-gain* yang diperoleh dari hasil angket pre-post *self-efficacy*. Uji statistik untuk mengetahui perbedaan peningkatan menggunakan uji *t-independen* dengan bantuan *software spss versi 24.00*. dengan asumsi yang harus dipenuhi yaitu data berdistribusi normal dan homogen.

1) Merumuskan Hipotesis

H_0 : Tidak terdapat perbedaan peningkatan *self-efficacy* antara siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model CLTLT berbasis konflik kognitif dan pembelajaran konvensional.

H_a : Terdapat perbedaan peningkatan *self-efficacy* antara siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model CLTLT berbasis konflik kognitif dan pembelajaran konvensional.

2) Kriteria Pengujian menggunakan *software SPSS versi 24.00*

Jika nilai *P-Value* (Sig.) $< \alpha = 0,05$, maka H_0 ditolak

Jika nilai *P-Value* (Sig.) $> \alpha = 0,05$, maka H_0 diterima

3) Kesimpulan

(Lestari dan Yudhanegara, 2015: 317)

e. Analisis Data Untuk Menjawab Rumusan Masalah Nomor Tujuh

Untuk menjawab rumusan masalah nomor tujuh. Dengan analisis deskriptif mengenai bagaimana hambatan dan kesulitan siswa menyelesaikan soal komunikasi matematis siswa setelah belajar menggunakan model CLTLT berbasis

Konflik Kognitif. Adapun instrumen yang digunakan untuk analisis berdasarkan Lembar Kerja Diskusi yang dikerjakan siswa dan hasil *posttest*. Kemudian peneliti mendeskripsikan dan menganalisis Lembar Kerja Diskusi yang dikerjakan siswa dan hasil *posttest* untuk mengetahui apa saja hambatan dan kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal kemampuan komunikasi matematis.

