

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan salah satu ilmu dasar yang harus dikuasai oleh siswa, karena matematika merupakan pelajaran yang dipelajari oleh semua siswa dari SD hingga SMA dan bahkan juga di perguruan tinggi dengan persentase jam pelajaran yang paling banyak dibanding dengan mata pelajaran lainnya. Berbagai cabang matematika dimulai dari aljabar, statistik hingga kalkulus memiliki terapan pada semua ilmu pengetahuan modern saat ini. Matematika kemudian berkembang menjadi dua bagian, pertama adalah matematika murni atau matematika sains yang diperuntukkan untuk matematika itu sendiri sebagai suatu cabang ilmu pengetahuan yang akan terus berkembang. Kedua adalah matematika terapan, dimana cabang-cabang ilmu lainnya mengadopsi matematika yang dikembangkan oleh matematika murni untuk dapat digunakan pada cabang-cabang ilmu tersebut.

Ada alasan tentang perlunya siswa belajar matematika. Menurut Corkroft (dalam Abdurrahman, 2009 : 253) mengemukakan bahwa:

Matematika perlu diajarkan kepada siswa karena (1) selalu digunakan dalam segala segi kehidupan; (2) semua pelajaran memerlukan ketrampilan matematika yang sesuai; (3) merupakan sarana komunikasi yang kuat, singkat, dan jelas; (4) dapat digunakan untuk menyajikan informasi dalam berbagai cara; (5) meningkatkan kemampuan berpikir logis, ketelitian, dan kesadaran keruangan; dan (6) memberikan kepuasan terhadap usaha memecahkan masalah yang menantang.

Matematika dengan berbagai perannya menjadikannya sebagai ilmu yang sangat penting, dan salah satu peranan matematika adalah sebagai alat berpikir untuk mengantarkan peserta didik memahami konsep matematika yang sedang dipelajarinya. Kemampuan pemahaman konsep serta berpikir kritis sangat dibutuhkan oleh siswa dalam menarik sebuah kesimpulan sehingga seorang siswa mampu menyelesaikan persoalan-persoalan matematika.

Ironisnya, matematika termasuk jam pelajaran yang tidak disukai banyak siswa. Bagi mereka pelajaran matematika cenderung dipandang sebagai mata pelajaran yang “kurang diminati” dan “kalau bisa dihindari”. Kurang sukanya siswa terhadap matematika jika dilihat dari individu siswa itu sendiri dapat disebabkan karena banyak faktor seperti kecerdasan, minat, cita-cita hingga latar belakang keluarga dan lingkungan dimana siswa lebih banyak menghabiskan waktunya di luar dari pada di sekolah. Sedangkan jika dilihat dari guru yang mengajarkan matematika, ketidaksukaan siswa terhadap matematika dikarenakan gaya guru mengajar yang kurang menarik, metode mengajar guru yang monoton hingga pada pribadi guru yang kurang menyentuh hati siswa.

Dari pengalaman peneliti sebagai guru PPL matematika di sekolah, peneliti banyak mendapatkan masukan maupun keluhan dari siswa. Baik keluhan yang mengatakan matematika sebagai pelajaran yang sulit, membosankan, bahkan menakutkan. Abdurahman (2012:202) mengemukakan bahwa: “Dari berbagai bidang studi yang diajarkan di sekolah, matematika merupakan bidang studi yang dianggap paling sulit oleh para siswa, baik yang tidak berkesulitan belajar terlebih-lebih bagi siswa yang berkesulitan belajar.

Proses belajar mengajar matematika yang baik adalah guru harus mampu menerapkan suasana yang dapat membuat siswa antusias terhadap persoalan yang ada, sehingga mereka mampu memecahkan permasalahannya. Pada dasarnya guru sekarang hanya bisa memberikan suatu informasi saja yang membuat siswa menjadi tidak aktif dalam mengikuti kegiatan belajar mengajar matematika. Siswa hanya sekedar mengikuti pelajaran matematika yang diajarkan guru di dalam kelas, yaitu hanya dengan mendengarkan penjelasan materi dan mengerjakan soal yang diberikan guru tanpa ada respon, kritik, atau pertanyaan dari siswa kepada guru sebagai umpan balik dalam kegiatan belajar mengajar matematika. Kondisi seperti ini membuat siswa kurang tertarik dan kurang untuk mengungkapkan ide atau memberi penjelasan dari permasalahan yang ada dalam mengikuti pelajaran matematika.

Mengajar matematika yang efektif memerlukan pemahaman konsep dan pengetahuan siswa serta kebutuhan untuk belajar, sehingga menarik serta mendukung mereka untuk belajar yang baik. Para guru memerlukan beberapa macam pengetahuan matematika yang berbeda, pengetahuan tentang keseluruhan materi; pengetahuan fleksibel tentang sasaran dan tujuan kurikulum serta gagasan yang penting pada setiap tingkatan kelas; pengetahuan tentang tantangan para siswa dalam belajar membutuhkan bimbingan pengetahuan tentang bagaimana gagasan dapat diwakili untuk mengajar siswa secara efektif dan pengetahuan tentang bagaimana dapat memahami konsep siswa.

Pemahaman konsep merupakan suatu kemampuan yang menjadi dasar bagi siswa dalam mengerjakan matematika (doing math). Dengan dimilikinya kemampuan pemahaman konsep matematik akan mempermudah siswa dalam pemecahan masalah sehingga diharapkan siswa dapat menyajikan pemecahan masalah sesuai dengan ide/gagasannya sendiri tanpa harus berfokus pada suatu bentuk penyelesaian saja. Dengan kata lain, apabila seseorang paham akan konsep matematik tentu akan dapat dengan mudah menggunakan konsep-konsep tersebut dalam pemecahan masalah matematik atau pun permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep merupakan salah satu kemampuan yang sangat penting bagi siswa untuk mengingat sejumlah konsep yang dipelajari. Sehingga siswa mampu mengungkan kembali dalam bentuk lain yang mudah dimengerti sehingga siswa tersebut mampu menyelesaikan permasalahan yang dihadapi.

Banyak faktor yang menjadi penyebab rendahnya kemampuan pemahaman konsep siswa, salah satunya adalah ketidaktepatan dan kurang bervariasi dalam penggunaan model pembelajaran dan media pembelajaran yang digunakan guru di kelas. Hal ini sejalan dengan pendapat Khadijah (2013: 69) yang menyatakan bahwa pada umumnya guru hanya menerapkan model pembelajaran langsung atau masih berpusat pada guru, tidak inovatif dan tidak memberikan akses bagi siswa untuk berkembang secara mandiri melalui penemuan dan proses berpikirnya. Meskipun demikian, guru lebih suka menerapkan model tersebut, sebab tidak memerlukan alat dan bahan praktik,

cukup menjelaskan konsep- konsep yang ada pada buku ajar. Kenyataannya menunjukkan bahwa selama ini kebanyakan guru menggunakan model pembelajaran yang bersifat konvensional dan banyak didominasi guru. Seperti yang dikemukakan oleh Abdurahman (2009:38) bahwa:

“Yang menjadi faktor penyebab rendahnya atau kurangnya pemecahan masalah peserta didik terhadap konsep matematika, salah satu diantaranya adalah model pembelajaran yang digunakan oleh pengajar, misalnya pembelajaran yang berorientasi pada pendekatan konvensional yang menempatkan peserta didik dalam proses belajar mengajar sebagai pendengar.”

Model pembelajaran langsung yang berpusat pada guru (teacher centered) saat belajar matematika cenderung membuat siswa merasa jenuh, terlebih sugesti negatif tentang matematika sebagai pelajaran yang sulit masih belum mampu ditepis. Seperti yang dinyatakan oleh Trianto (2011: 5) bahwa: “Berdasarkan hasil analisis penelitian terhadap rendahnya hasil belajar peserta didik disebabkan dominannya proses pembelajaran konvensional.”

Menurut Friska Siahaan, Sahat Saragih dan Pargaulan Siagian (2012:130) pada pembelajaran konvensional, yang dilakukan guru adalah menyampaikan informasi dengan lebih banyak mengaktifkan guru, sementara siswa pasif, mendengarkan dan menyalin, sekaligus guru bertanya dan sesekali siswa menjawab. Guru memberi contoh soal dilanjutkan dengan memberikan soal latihan yang sifatnya rutin sehingga pembelajaran masih membosankan dan hal ini akan menumbuhkan sikap negatif siswa terhadap matematika. Pembelajaran konvensional ini tidak membantu kelompok siswa yang bersikap negatif terhadap matematika untuk memahami konsep-konsep matematika terlebih dahulu, sehingga siswa tidak dapat melihat bagaimana konsep-konsep tersebut saling berkaitan dan bagaimana kaitannya dengan studi lain maupun koneksi dengan kehidupan sehari-hari. Sehingga pemahaman matematika siswa rendah.

Guru diharapkan dapat mengembangkan suatu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan menemukan, mengembangkan menyelidiki dan mengungkapkan ide peserta didik sendiri. Dengan kata lain diharapkan kiranya guru mampu meningkatkan kemampuan pemahaman siswa memecahkan masalah dalam belajar matematika.

Guna mengatasi hal tersebut, guru harus mampu menentukan model pembelajaran yang tepat dengan materi pelajaran dan kebutuhan siswa. Salah satu solusinya adalah dengan menerapkan model kooperatif. Pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran yang menekankan dan mendorong kerja sama antar siswa dalam mempelajari sesuatu. Dalam pembelajaran kooperatif, guru lebih berperan sebagai fasilitator yang berfungsi sebagai jembatan penghubung kearah pemahaman yang lebih tinggi, dengan catatan siswa sendiri.

Guru dituntut untuk mendorong siswa belajar secara aktif dan dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika yang merupakan faktor penting dalam matematika. Slameto (2010:94) mengemukakan bahwa:

“Dalam interaksi belajar mengajar, guru harus banyak memberikan kebebasan kepada siswa, untuk dapat menyelidiki sendiri, mengamati sendiri, belajar sendiri, mencari pemecahan masalah sendiri. Hal ini akan menimbulkan rasa tanggung jawab yang besar terhadap apa yang akan diekkrjakannya, dan kepercayaan kepada diri sendiri, sehingga siswa tidak selalu menggantungkan diri kepada orang lain”.

Beberapa ahli menyatakan bahwa model ini tidak hanya unggul dalam membantu siswa memahami konsep yang sulit, tetapi juga sangat berguna untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kritis, bekerja sama, dan membantu teman. Terdapat beberapa tipe model pembelajaran kooperatif, diantaranya Student Team Achievements Division (STAD) dan Numbered Head Together (NHT). Isjoni (2009: 74) mengemukakan STAD merupakan salah satu tipe kooperatif yang menekankan pada adanya aktivitas dan interaksi di antara siswa untuk saling memotivasi dan saling membantu dalam menguasai materi pelajaran guna mencapai prestasi yang maksimal. Slavin (Rusman,2012: 214) memaparkan bahwa gagasan utama di belakang STAD adalah memacu siswa agar saling mendorong dan membantu satu sama lain untuk menguasai keterampilan yang diajarkan guru.

Gagasan utama di balik model STAD adalah untuk memotivasi para siswa, mendorong dan membantu satu sama lain, dan untuk menguasai keterampilan-keterampilan yang disajikan oleh guru. Jika para siswa menginginkan agar kelompok mereka memperoleh penghargaan, mereka harus membantu teman sekelompoknya mempelajari materi yang diberikan. Mereka harus mendorong teman mereka untuk melakukan yang terbaik dan menyatakan suatu norma bahwa belajar ini merupakan suatu yang penting, berharga, dan menyenangkan.

Istarani (2011: 20-21) mengemukakan keunggulan model pembelajaran kooperatif tipe STAD di antaranya:

- (1) Arah pelajaran akan lebih jelas karena pada tahap awal guru terlebih dahulu menjelaskan uraian materi yang dipelajari.
- (2) Membuat suasana belajar lebih menyenangkan karena siswa dikelompokkan dalam kelompok yang heterogen. Jadi ia tidak cepat bosan sebab mendapat kawan atau teman baru dalam pembelajaran.
- (3) Pembelajaran lebih terarah sebab guru terlebih dahulu menyajikan materi sebelum tugas kelompok dimulai.
- (4) Dapat meningkatkan kerja sama diantara siswa sebab dalam pembelajarannya siswa diberikan kesempatan untuk berdiskusi dalam satu kelompok.
- (5) Dengan adanya pertanyaan model kuis akan dapat meningkatkan semangat anak untuk menjawab pertanyaan yang diajukan.
- (6) Dapat mengetahui kemampuan siswa dalam menyerap materi ajar, sebab guru memberikan pertanyaan kepada seluruh siswa, dan sebelum kesimpulan diambil guru terlebih dahulu melakukan evaluasi pembelajaran.

Sedangkan NHT merupakan pembelajaran kooperatif yang dirancang untuk memengaruhi pola interaksi siswa. Tipe NHT dikembangkan oleh Spenser Kagen (Trianto, 2011: 82) dengan melibatkan siswa dalam menelaah bahan yang tercakup dalam suatu pelajaran dan mengecek pemahaman mereka terhadap isi pelajaran tersebut. Keterampilan yang dimaksud antara lain berbagi tugas, aktif bertanya, menghargai pendapat orang lain, mau menjelaskan ide atau pendapat, bekerja dalam kelompok.

Numbered Heads Together merupakan rangkaian penyampaian materi dengan menggunakan kelompok sebagai wadah dalam menyatukan persepsi/pikiran siswa terhadap pertanyaan yang dilontarkan atau diajukan guru,

yang kemudian akan dipertanggungjawabkan oleh siswa sesuai dengan nomor permintaan guru dari masing-masing kelompok. Hal yang paling menonjol pada pembelajaran tipe ini adalah guru memberikan penomoran kepada setiap siswa dalam masing-masing kelompok dan kemudian memberikan pertanyaan yang akan dijawab oleh nomor yang disebutkan oleh guru.

Istarani (2011: 12-13) mengemukakan beberapa kelebihan model pembelajaran tipe NHT, yaitu

- (1) Dapat meningkatkan kerjasama diantara siswa, sebab dalam pembelajarannya siswa ditempatkan dalam suatu kelompok untuk berdiskusi.
- (2) Dapat meningkatkan tanggung jawab siswa secara bersama, sebab masing-masing kelompok diberi tugas yang berbeda untuk dibahas.
- (3) Melatih siswa untuk menyatukan pikiran, karena Numbered Heads Together mengajak siswa untuk menyatukan persepsi dalam kelompok.
- (4) Melatih siswa untuk menghargai pendapat orang lain, sebab dari hasil diskusi dimintai tanggapan dari peserta lain.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti di SMA Negeri 1 Tarutung dengan salah seorang guru mata pelajaran matematika yang mengajar di kelas XI yaitu Ibu NST (dalam wawancara 4 Maret 2017) bahwa: “ Hasil belajar matematika siswa khususnya kelas XI masih kurang karena siswa masih beranggapan bahwa matematika adalah pelajaran yang sulit, sehingga mereka kurang termotivasi dan tertarik untuk memahami matematika. Pemahaman konsep matematika siswa masih rendah dan masih perlu dilatih untuk memberikan penjelasan atau mengungkapkan pendapat dari permasalahan yang ada.”

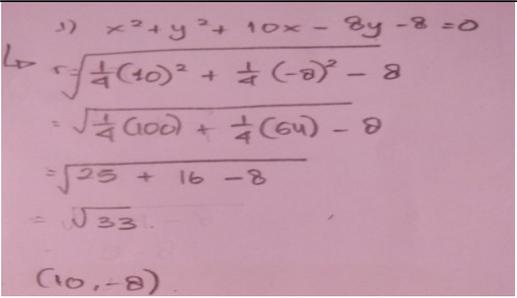
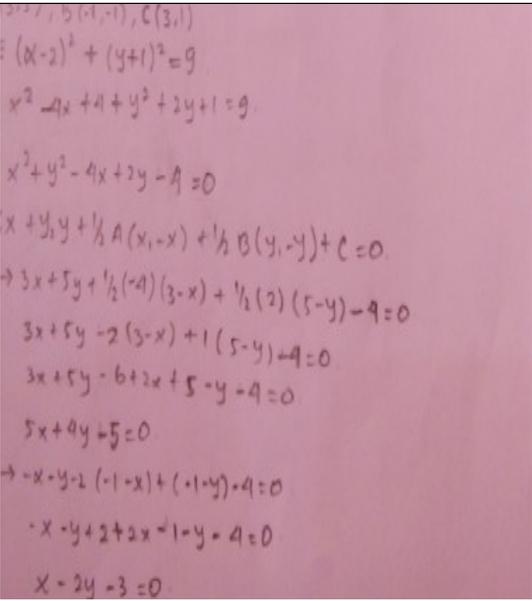
Hal ini diperkuat dari hasil tes diagnostik yang diberikan peneliti sebanyak 2 soal kepada siswa SMA Negeri 1 Tarutung di kelas MIA 4. Soal yang digunakan yaitu: (1) Cari dan tentukanlah nilai pusat dan jari-jari lingkaran

dengan persamaan $x^2+y^2+10x-8y-8=0$ (2) Cari dan tentukanlah posisi titik-titik $A(3,5)$, $B(-1,-1)$, dan $C(3,1)$ terhadap lingkaran $L \equiv (x-2)^2+(y+1)^2=9$.

Berdasarkan hasil tes diagnostik yang telah diberikan, dari 36 siswa yang mengikuti tes hanya 44,44 % yang dapat menyatakan ulang konsep, 30,56% yang

mampu menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika, dan 41,67 % yang dapat menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu. Berikut ini adalah hasil pengerjaan beberapa kesalahan siswa sesuai tahap-tahap pemahaman konsep dalam menyelesaikan tes diagnostik yang diberikan.

Tabel 1.1 Kesalahan Yang Terlihat Dari Hasil Pekerjaan Siswa

No	Hasil Pekerjaan Siswa	Kesalahan Yang Terlihat
1.		<ul style="list-style-type: none"> • menyajikan konsep untuk menyelesaikan permasalahan matematika tetapi tidak tepat. • Salah dalam penggunaan rumus dalam mencari pusat dan jari-jari lingkaran.
2.		<ul style="list-style-type: none"> • Tidak membuat syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep dalam menyelesaikan permasalahan matematika. • Salah dalam menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika. • Salah dalam menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur dalam menyelesaikan permasalahan matematika.

Berdasarkan jawaban para siswa dari tes diagnostik yang diberikan, terlihat bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika siswa rendah. Dimana siswa tidak dapat memahami suatu materi dengan melihat syarat-syarat yang

diperlukan sehingga siswa tidak mampu menyelesaikan soal dengan tepat sesuai dengan langkah-langkah yang benar. Akibatnya, siswa tidak mampu menyelesaikan masalah dengan benar. Kurangnya penguasaan konsep dengan benar mengakibatkan siswa tidak dapat mengembangkan konsep yang dimiliki untuk menyelesaikan masalah, akhirnya siswa cenderung menghafal rumus-rumus serta langkah-langkah penyelesaian yang diberikan secara konvensional. Dari data ini terlihat jelas bahwa kurangnya kemampuan pemahaman konsep matematika siswa, karena tidak memenuhi indikator kemampuan pemahaman konsep yaitu kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep, memberi contoh dan bukan contoh dari konsep, menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu serta mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah.

Penerapan model STAD dan NHT merupakan salah satu solusi banyaknya permasalahan-permasalahan yang muncul di atas. Bantuan ICT seperti *software Geogebra* juga dapat menarik minat siswa terhadap pembelajaran matematika yang selama ini mereka anggap membosankan. *Software Geogebra* merupakan software yang sederhana, mudah dipahami, mudah digunakan dan mudah diamati oleh siswa dalam rangka membangun pengetahuannya sendiri. Berdasarkan permasalahan di atas, serta beberapa solusi yang disebutkan sebelumnya peneliti mencoba menggabungkan model *Student Teas Achievement Division (STAD)* dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together (NHT)*, dengan media teknologi komputer yaitu *Geogebra* untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa.

Berkaitan dengan pembelajaran yang akan dilaksanakan melalui pembelajaran model kooperatif tipe STAD dan NHT berbantuan *software Geogebra* diharapkan bisa menghadirkan bentuk gambar atau animasi yang lebih menarik dan berkesan, sehingga pembelajaran bisa dirasakan siswa lebih menyenangkan dan tidak membosankan. Selain itu media pembelajaran bisa mempercepat proses pembelajaran sehingga siswa akan memiliki pemahaman konsep yang baik, setelah siswa berhasil menemukan sebuah kesimpulan, tentu

saja siswa tidak akan kesulitan untuk menyajikan kembali suatu situasi atau masalah dalam bentuk gambar, persamaan matematik atau pun kata-kata teks tertulis, sehingga penggunaan model *Student Team Achievement Division* (STAD) dan *Numbered Head Together* (NHT) dibantu pemakaian software Geogebra akan dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa.

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan tersebut, peneliti bermaksud melakukan penelitian mengenai: **“Perbedaan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Dan NHT Berbantuan *Geogebra* Di Kelas XI SMA Negeri 1 Tarutung T.A. 2017/2018”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah yang dikemukakan di atas, maka diperoleh identifikasi masalah sebagai berikut:

1. Siswa masih menganggap mata pelajaran matematika itu sulit, membosankan, dan tidak menyenangkan.
2. Kemampuan pemahaman konsep matematika siswa rendah
3. Pembelajaran masih berpusat pada guru.
4. Proses pembelajaran matematika selama ini dengan menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi dan komunikasi masih terbatas
5. Guru belum menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe Student Teams Achievement Division (STAD) dan Numbered Head Together (NHT) dengan menggunakan media pembelajaran berbentuk software *Geogebra*.

1.3 Batasan masalah

Supaya penelitian lebih terarah maka masalah yang akan diteliti terbatas pada: Perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dan *NHT* berbantuan *Geogebra* di kelas XI SMA Negeri 1 Tarutung.

1.4 Rumusan Masalah

Adapun yang menjadi rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Apakah kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* berbantuan Geogebra lebih tinggi daripada model pembelajaran kooperatif tipe *NHT* berbantuan Geogebra pada siswa kelas XI SMA Negeri 1 Tarutung T.A. 2017/2018?”

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah: Untuk mengetahui apakah kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan menggunakan model kooperatif tipe *STAD* berbantuan Geogebra lebih tinggi daripada model pembelajaran kooperatif tipe *NHT* berbantuan Geogebra pada siswa kelas XI SMA Negeri 1 Tarutung T.A. 2017/2018.

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan memberikan sumbangan pemikiran atau masukan yang berarti terhadap peningkatan kualitas pendidikan, terutama:

1. Bagi Siswa, sebagai pengalaman baru dalam pembelajaran matematika menggunakan media pembelajaran geogebra sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa.
2. Bagi Guru, sebagai bahan pertimbangan dalam memilih model pembelajaran yang tepat, efektif, dan efisien dalam melibatkan siswa didalamnya sehingga nantinya dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematik siswa.
3. Bagi peneliti, menambah ilmu dan pengalaman tentang proses pembelajaran dalam menjalankan tugas pengajaran sebagai calon tenaga pengajar di masa yang akan datang.
4. Bagi peneliti lain, hasil penelitian ini akan menambah informasi dan masukan guna penelitian lebih lanjut.

1.7 Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional variabel dalam penelitian ini adalah:

1. Pemahaman konsep adalah kemampuan seseorang dalam memahami sekumpulan data atau informasi yang memiliki sifat-sifat tertentu sehingga mampu mengemukakannya kembali baik dalam tulisan maupun lisan dengan tidak mengubah makna sebenarnya.
2. Model Pembelajaran kooperatif (cooperative learning) merupakan bentuk pembelajaran dengan cara siswa belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif dengan struktur kelompok yang bersifat heterogen. Keberhasilan masing-masing individu dalam kelompok, dimana keberhasilan tersebut sangat berarti untuk mencapai suatu tujuan yang positif dalam belajar kelompok.
3. Model pembelajaran kooperatif tipe Student Team Achievement Divisions (STAD) merupakan model pembelajaran kooperatif dengan menggunakan kelompok-kelompok kecil dengan jumlah anggota tiap kelompok 4-5 orang secara heterogen. Diawali dengan penyampaian tujuan pembelajaran, penyampaian materi, kegiatan kelompok, kuis dan penghargaan kelompok.
4. Model pembelajaran kooperatif tipe Numbered Head Together (NHT) merupakan rangkaian penyampaian materi dengan menggunakan kelompok sebagai wadah dalam menyatukan persepsi/pikiran siswa terhadap pertanyaan yang dilontarkan atau diajukan guru, yang kemudian akan dipertanggungjawabkan oleh siswa sesuai dengan nomor permintaan guru dari masing-masing kelompok. Dengan demikian, dalam kelompok siswa diberi nomor masing-masing sesuai dengan urutannya.
5. Geogebra adalah software matematika yang menggabungkan geometry, aljabar dan kalkulus serta sistem geometri dinamis yang dapat bekerja dengan titik, vektor, ruas, dan garis.