

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang Masalah**

Pendidikan merupakan salah satu faktor yang paling penting dalam meningkatkan sumber daya manusia tersebut. Proses pembelajaran yang baik akan membentuk sumberdaya manusia yang tangguh. Dengan adanya sumber daya manusia (SDM) yang tangguh dan kompetitif maka untuk menjadi Negara maju pun bukan impian lagi bagi Indonesia. Untuk itu diperlukan kemampuan tingkat tinggi dalam berpikir logis, kritis, kreatif dan kemampuan bekerja sama secara proaktif. Semua cara itu dapat dikembangkan melalui belajar matematika.

Matematika merupakan mata pelajaran yang mempelajari bagaimana berlogika, berpikir kritis, menghitung, menganalisis dan bagaimana memecahkan masalah. Hal ini senada dengan Depatemen Pendidikan Nasional (2010) menyatakan bahwa :

Tujuan pembelajaran matematika yaitu: 1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah; 2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat melakukan dan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; 3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh; 4) mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; 5) memiliki sikap yang menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Matematika memiliki keterkaitan yang kuat dan jelas satu sama lain serta pola pikir yang bersifat deduktif dan konsisten. Selain itu matematika merupakan alat bantu yang dapat memperjelas dan menyederhankan suatu keadaan atau situasi yang bersifat abstrak menjadi konkrit melalui bahasa dan ide matematika serta generalisasi untuk memudahkan pemecahan masalah. Atas dasar hal itu pula matematika disadari sangat penting peranannya karena matematika merupakan

salah satu pelajaran dasar dan sarana berpikir ilmiah yang sangat diperlukan oleh siswa untuk mengembangkan kemampuan logisnya.

Sekarang ini masih banyaknya guru yang menganut paradigma *transfer of knowledge* dalam pembelajaran matematika dimana siswa dianggap sebagai objek atau sasaran belajar, sehingga dalam proses pembelajaran berbagai usaha lebih banyak dilakukan oleh guru, mulai dari mencari, mengumpulkan, memecahkan dan menyampaikan informasi ditujukan untuk peserta didik. Komentar tentang kondisi persekolahan juga datang dari berbagai praktisi yang umumnya mengemukakan bahwa:

merosotnya pemahaman matematis siswa di kelas antara lain karena (a) dalam mengajar guru sering mencontohkan pada bagaimana menyelesaikan soal (b) siswa belajar dengan cara mendengar dan menonton guru melakukan matematika, kemudian guru mencoba memecahkannya sendiri, dan (c) pada saat mengajar matematika, guru langsung menjelaskan topik yang dipelajari, dilanjutkan dengan pemberian contoh, dan soal untuk latihan (Ansari, 2009 : 2)

Pembelajaran seperti itu cenderung menekankan pada latihan mengerjakan soal atau *drill* dengan mengulang prosedur serta lebih banyak menggunakan rumus atau algoritma tertentu. Pembelajaran seperti ini akan mengakibatkan beberapa konsekuensi diantaranya siswa menjadi kurang aktif dan pola pembelajaran ini kurang menanamkan pemahaman konsep sehingga kurang mengundang sikap kritis. Pembelajaran yang berpusat pada guru akan membuat aktivitas belajar siswa minim dan interaksi sesama siswa juga kurang. Siswa yang pintar akan semakin pintar sedangkan siswa yang kurang mengerti akan semakin kebingungan. Akibatnya siswa akan menjadi bersifat individualistis dan apatis. Jika terjadi demikian matematika tidak akan dapat menumbuhkan cara berpikir yang logis, kritis, kreatif dan kemampuan bekerja sama secara proaktif karena kekurangan yang ada pada proses pembelajaran matematika di sekolah tadi.

Agar tidak terjadi yang demikian maka guru harus menyadari bahwa peran dan tugas guru tidak hanya mentransfer ilmu kepada peserta didik melainkan juga harus memberikan kesempatan belajar kepada peserta didik agar

belajar secara maksimal. Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan oleh Sullivan (dalam Ansari, 2009 : 3) mengenai peran dan tugas guru:

“Peran dan tugas guru sekarang adalah memberikan kesempatan belajar maksimal pada setiap siswa dengan jalan : (1). melibatkannya 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 soal, (5) memberi kebebasan berkomunikasi untuk menjelaskan idenya dan mendengarkan ide temannya”.

Silver dan Smith (dalam Ansari, 2009 : 4) mengutarakan bahwa tugas guru adalah : (1). melibatkan siswa dalam setiap tugas matematika (2) mengatur aktivitas intelektual siswa dalam kelas seperti diskusi dan komunikasi, (3) membantu siswa memahami ide matematika dan memonitor pemahaman mereka. Oleh sebab itu ada beberapa hal yang harus diperhatikan oleh guru dalam menjalankan tugasnya dan perannya dalam sebuah pembelajaran matematika diantaranya:

- (1).Guru harus melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses pembelajaran yang berlangsung.
- (2).Membimbing siswa dalam memahami ide matematika
- (3).Mendorong dan mengontrol siswa untuk berkomunikasi baik itu komunikasi kepada sesama peserta didik (diskusi) maupun komunikasi kepada guru (bertanya).

Berdasarkan hal ini dapat dilihat bahwa aktivitas belajar dan komunikasi matematika perlu di tumbuh kembangkan dikalangan siswa itu sendiri. Hal ini juga sesuai dengan Permen 22 Tahun 2006 tentang Standar Kompetensi Kelulusan dalam bidang matematika yang secara lengkap disajikan sebagai berikut :

- (1).memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah
- (2).menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.

- (3). memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
- (4). mengkomunikasikan gagasan symbol, tabel, diagram dan media lain.
- (5). memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Ini menunjukkan pemerintah telah menyadari bahwa untuk membuat pembelajaran matematika yang baik diperlukan aktivitas dari peserta didik dan komunikasi matematika. Broody (dalam Ansari, 2009 : 4) menyebutkan sedikitnya ada dua alasan penting mengapa komunikasi dalam matematika perlu ditumbuh kembangkan dikalangan siswa :

pertama, *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 merupakan sebagai suatu alat yang berharga untuk mengkomunikasikan berbagai ide secara jelas, tepat dan cermat. Kedua, *mathematics learning as social activity*; artinya sebagai aktivitas sosial dalam pembelajaran matematika, matematika juga sebagai wahana interaksi antar siswa dan juga komunikasi antara guru dan siswa.

Komunikasi matematika merupakan bagian terpenting untuk mempercepat pemahaman matematika siswa. Di lain pihak Greenes dan Schulman (dalam Ansari) mengatakan:

komunikasi matematika merupakan : (1). kekuatan sentral bagi siswa dalam merumuskan konsep dan strategi matematik (2). Modal keberhasilan bagi siswa terhadap pendekatan dan penyelesaian dalam eksplorasi dan investigasi matematik (3) wadah bagi siswa dalam berkomunikasi dengan temannya untuk memperoleh informasi, membagi pikiran dan penemuan, curah pendapat, menilai dengan mempertajam ide.

Dengan demikian, komunikasi matematika baik sebagai aktivitas sosial maupun sebagai alat bantu berpikir adalah kemampuan yang mendapat rekomendasi para pakar agar terus ditumbuh kembangkan di kalangan siswa. Namun pada kenyataanya masih banyak sekolah yang belum menumbuh kembangkan

komunikasi matematika bahkan cenderung mengabaikannya dan ini tercermin dari masih banyaknya guru yang masih memperlakukan siswa sebagai objek pembelajaran.

Untuk melihat kenyataan kemampuan komunikasi matematika siswa di lapangan peneliti melakukan tes diagnostik dengan mengambil sampel di sekolah SMA Annizam tempatnya di kelas X MIA. Tes yang diberikan adalah tes dalam bentuk 3 butir soal essay tes mengenai pokok bahasan persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak. Indikator yang digunakan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematika siswa disini adalah sebagai berikut :

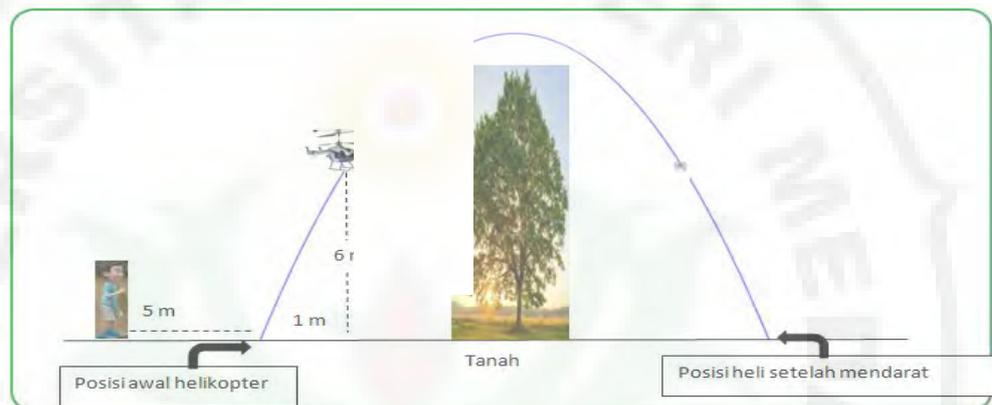
1. Mengubah ide-ide matematika maupun solusi matematika ke dalam bentuk gambar, diagram, grafik atau tabel
2. Mengubah gambar, diagram, grafik atau tabel ke dalam ide-ide matematika maupun solusi matematika
3. Menyatakan ide matematika menggunakan simbol – simbol atau bahasa matematika secara tertulis ke bentuk model matematika.
4. Menjelaskan suatu masalah dengan memberikan argumentasi terhadap permasalahan matematika dan menarik kesimpulan serta memberikan alasan terhadap kebenaran solusi.

Dan berikut merupakan bentuk butir soal yang diberikan kepada siswa berdasarkan indikator – indikator kemampuan komunikasi matematika:

1. Fachry memiliki sebidang tanah di Desa Sei Rotan. Jika  $L$  menyatakan luas tanah Fachry dan  $x$  adalah panjang tanahnya maka gambarlah grafik fungsi luas tanah Fachry dimana fungsi luas tanah dapat dinyatakan dengan  $L(x) = 22x - x^2$  kemudian berdasarkan gambar tersebut tentukan luas maksimum dari tanah Fachry!.
2. Pak Andi adalah seorang makelar tanah. Ia ingin menjual sebidang tanah yang berbentuk persegi panjang kepada Pak Rahmat. Pak Andi ingat bahwa tanah tersebut memiliki keliling 400 m. Pak Rahmat ingin membangun sebuah kompleks perumahan dimana setiap rumah direncanakan akan memiliki luas bidang tanah  $100 \text{ m}^2$ . Tentukanlah :
  - a. Fungsi dari luas tanah yang akan dijual Pak Andi!

- b. Banyak Rumah maksimum yang dapat Pak Rahmat buat di atas tanah tersebut!

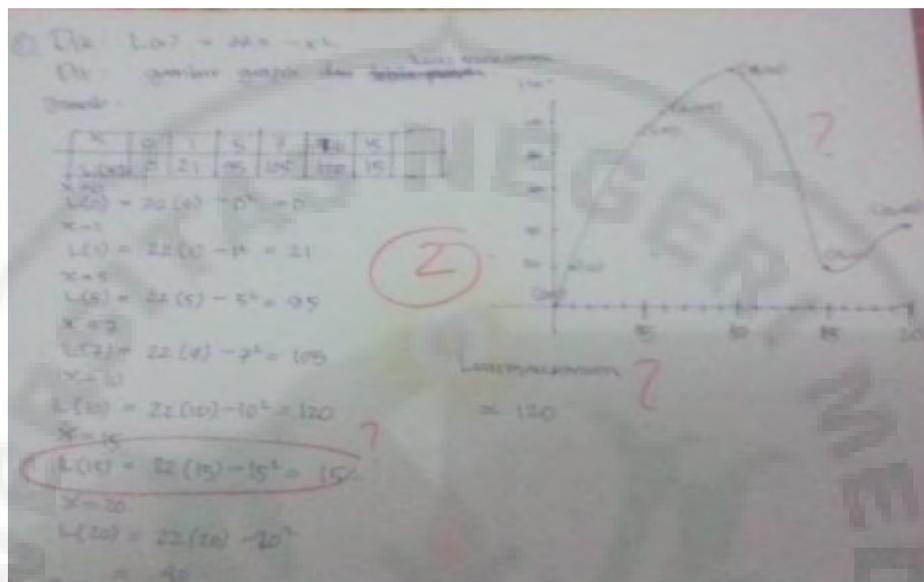
Perhatikan gambar di bawah ini!



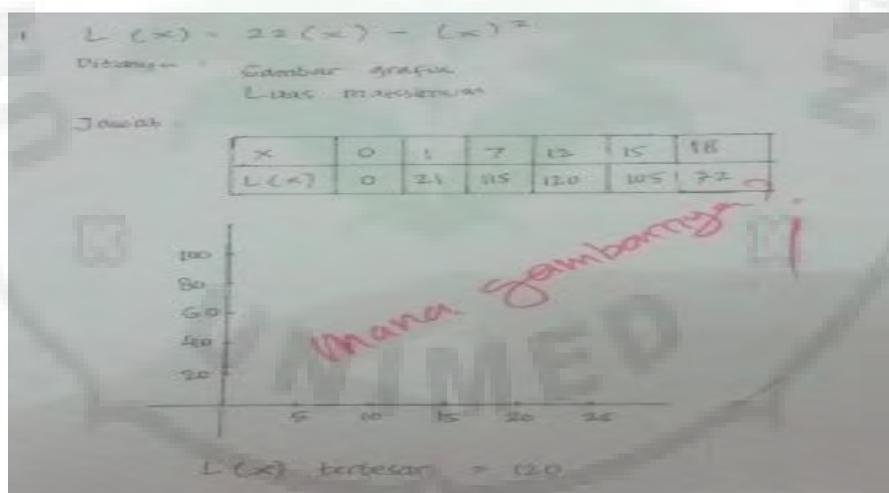
Pada gambar terlihat seorang anak sedang menerbangkan sebuah helikopter dengan pengendali jarak jauh. Jika posisi Si anak berdiri adalah titik  $(0,0)$  dan fungsi lintasan helikopter adalah  $h(x) = -x^2 + bx + c$  maka tentukan jarak anak dan helikopter saat helikopter mendarat!

Berikut adalah beberapa contoh hasil tes diagnostik dari siswa-siswi X MIA SMA Annizam. Pada soal nomor satu terlihat bahwa masih banyak siswa yang belum mampu mengubah fungsi yang diberikan menjadi bentuk grafik sebagai mana yang diminta oleh soal. Hal ini terlihat pada hasil gambar yang dibuat oleh siswa berikut ini.

THE  
Character Building  
UNIVERSITY



(a)



(b)

**Gambar 1.1** Contoh jawaban siswa pada soal nomor 1

Pada gambar 1.1(a) pada gambar ini siswa sebenarnya sudah dapat menggambar grafik dengan baik dilihat dari langkah-langkahnya menggambar grafik dengan mencari terlebih dahulu beberapa titik koordinat namun ada beberapa kesalahan, diduga kesalahan terjadi pada proses hitungan dalam menentukan titik koordinat. Akibatnya grafik yang dibuat siswa menjadi salah grafik yang benar seharusnya berbentuk parabola terbuka ke bawah.

Pada gambar 1.1 (b) berbeda dengan gambar (a) dimana siswa masih mencoba menggambar grafik sebagaimana yang diminta soal. Pada gambar ini terlihat siswa sama sekali tidak mampu menggambar grafik tersebut karena yang ditampilkan hanya garis sumbu x dan sumbu y. Nilai-nilai dari  $L(x)$  pada tabel yang disajikan juga tidak dijelaskan darimana didapat.

Oleh karena itu siswa terlihat masih kurang mampu mengubah ide-ide maupun solusi matematika kedalam bentuk gambar. Artinya kemampuan komunikasi matematika siswa yang bersangkutan pada aspek indikator ini masih kurang.

Pada soal nomor dua hasil tes menunjukkan bahwa sebagian besar siswa kurang mampu dalam mengubah persoalan matematika yang disajikan oleh soal menjadi model matematika. Hal ini dapat dilihat dari gambar – gambar berikut

Diketahui :  
 Keliling = 400 m  
 Luas tanah untuk 1 rumah = 100 m<sup>2</sup>

Ditanya : a. Fungsi luas tanah  
 b. Banyak rumah maksimum yang dapat dibuat

Jawab : Keliling = 2(P+L)  
 400 = 2(P+L)  
 200 = P+L  
 Luas = P x L  
 Fungsinya =

(a)

Diagram: A rectangle with length  $P$  and width  $L$ .

$2(P+L) = 400$

$P \times L = 100$

$P = 200 - L$

$(200 - L) \times L = 100$

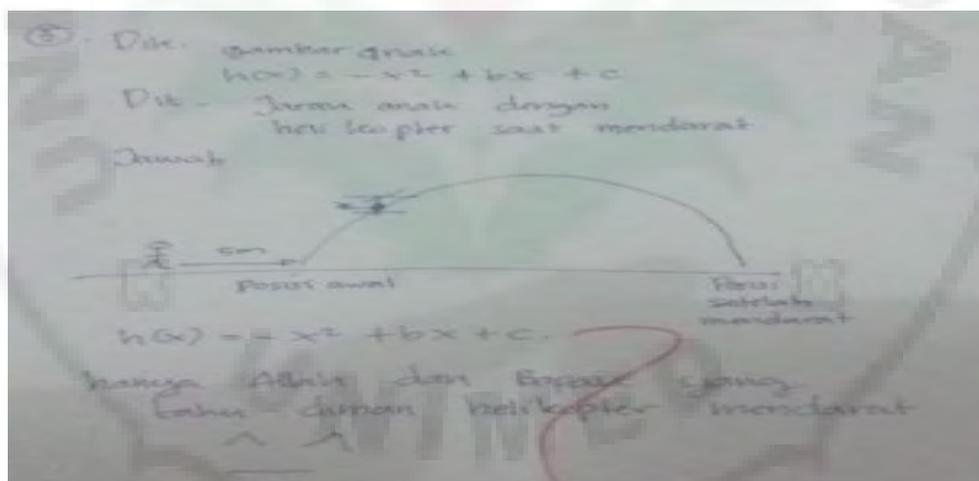
$200L - L^2 = 100$

(b)

**Gambar 1.2** Contoh jawaban siswa pada soal nomor 2

Pada gambar 1.2 (a) siswa nampak mampu membuat proses jawaban yang benar dimana siswa memulai dari hal yang diketahui pada soal yaitu keliling tanah. Rumus yang dipakai juga sudah tepat namun pada gambar ini siswa masih bingung dalam membuat fungsi matematika sebagaimana yang dimintasi oleh soal. Sedangkan pada gambar 1.2 (b) siswa sudah mampu membuat fungsi yang diminta, namun fungsi tersebut masih salah karena pada proses menjawab siswa salah dalam memasukkan rumus keliling persegi panjang. Tetapi disisi lain jawaban siswa pada gambar ini terlihat sudah lengkap.

Pada soal nomor tiga semua siswa tidak menjawab. Ini menunjukkan siswa masih sangat kurang dalam merefleksikan gambar kedalam bentuk ide-ide matematika. Seperti yang terlihat pada gambar berikut



**Gambar 1.3** Contoh jawaban siswa pada soal nomor 3

Pada gambar 1.3 terlihat bahwa siswa tidak dapat menentukan fungsi dari grafik yang ada pada soal. Hal ini karena siswa belum dapat mengubah gambar grafik tersebut menjadi sebuah fungsi dalam matematika.

Pada tes ini skor maksimal yang dapat diperoleh oleh siswa adalah 26 namun dari 21 siswa dan siswi yang mengikuti tes hanya lima orang yang mendapat nilai lebih dari 30 dan hanya seorang siswa yang mendapat skor 46,15 yang menjadi skor tertinggi pada tes ini. Ini artinya tidak ada siswa yang mampu menjawab soal dengan benar dan lengkap. Hasil tes menunjukkan bahwa

kemampuan komunikasi matematika siswa kelas X MIA SMA Annizam sangat rendah. Hal ini adalah salah satu alasan peneliti untuk melakukan penelitian ini.

Selain kemampuan komunikasi matematika didalam belajar matematika juga di perlukan aktivitas karena pada prinsipnya belajar adalah berbuat. Berbuat untuk mengubah tingkah laku, jadi melakukan kegiatan. Jika tidak ada aktivitas maka tidak ada belajar. Oleh karena itu aktivitas merupakan prinsip atau asas yang sangat penting didalam interaksi belajar-mengajar.

Sardiman (2008 : 99) menyatakan, “Aliran ilmu jiwa yang tergolong modern akan menerjemahkan jiwa manusia sebagai sesuatu yang dinamis, memiliki potensi dan energi sendiri”. Berdasarkan pernyataan tersebut bahwa secara alami anak didik itu juga dapat menjadi aktif, karena adanya motivasi dan didorong oleh bermacam-macam kebutuhan. Anak didik dipandang sebagai organisme yang mempunyai potensi untuk berkembang. Oleh karena itu guru sebagai pendidik bertugas membimbing dan menyediakan kondisi agar anak didik dapat mengembangkan bakat dan potensinya. Dalam hal ini anak lah yang beraktivitas. Hal ini sesuai dengan hakikat anak didik sebagai manusia yang penuh dengan potensi yang bisa berkembang secara optimal apabila kondisinya mendukungnya. Sehingga penting bagi guru untuk menyediakan kondisi yang kondusif itu.

Proses belajar yang baik tentu akan berpengaruh pada pemahaman siswa terhadap materi yang disampaikan oleh guru. Sasaran utama dari proses pembelajaran terletak pada proses belajar siswa pembelajaran seharusnya merupakan usaha untuk menciptakan kondisi yang kondusif bagi belajar siswa. Dalam kegiatan belajar siswa dituntut aktif dalam dalam pembelajaran. Dengan kata lain dalam belajar sangat diperlukan aktivitas, tanpa aktivitas proses belajar tidak mungkin berlangsung dengan baik. Maka dari itu seharusnya dalam proses pembelajaran yang mamiliki peran aktif adalah siswa.

Berkaitan dengan hal ini peneliti telah menyebarkan angket pada tanggal 9 Februari 2017 kepada 21 orang siswa di kelas X MIA di sekolah SMA Annizam. Hal ini dilakukan untuk melihat fakta mengenai aktivitas belajar siswa di dalam sekolah dengan mengambil kelas tersebut sebagai sampelnya.

Hasil observasi menunjukkan menunjukkan bahwa hanya 33,33% dari jumlah seluruh siswa atau hanya tujuh dari 21 siswa yang tergolong kedalam siswa yang aktif. Berdasarkan pernyataan E. Mulyasa (dalam Kusuma dan Aisyah, 2012 : 56) bahwa pembelajaran dikatakan berhasil dan berkualitas apabila seluruh atau setidaknya 75% peserta didik terlibat secara aktif, baik fisik, mental maupun sosial dalam proses pembelajaran, maka pembelajaran pada kelas X MIA tersebut belum berhasil dan kurang berkualitas karena hanya 33,33% yang tergolong aktif.

Untuk meningkatkan aktivitas belajar dan kemampuan komunikasi matematika siswa diperlukan suatu model pembelajaran dimana aktivitas belajar siswa berlangsung secara efektif yang terkontrol oleh guru. Dengan meningkatnya aktivitas belajar diharapkan juga dapat meningkatkan komunikasi matematika hal ini sesuai dengan Ansari (2009 : 11) yang menyatakan bahwa komunikasi matematika terdiri atas, komunikasi lisan (*talking*) dan komunikasi tulisan (*writing*). *Talking*, seperti membaca (*reading*), mendengar (*Listening*), diskusi (*discussing*), menjelaskan (*explaining*) dan *Sharing*. sedangkan *writing* seperti mengungkapkan ide matematika dalam fenomena dunia nyata melalui grafik/gambar, table persamaan aljabar, ataupun dengan bahasa sehari-hari (*written words*). Dengan kata lain jika komponen komunikasi matematika yang di ungkapkan oleh Ansari meningkat maka diharapkan kemampuan komunikasi matematika siswa juga meningkat.

Model pembelajaran Kooperatif tipe Numbered Head Together (NHT) dianggap peneliti dapat meningkatkan aktivitas belajar dan komunikasi matematika. Hal ini karena model pembelajaran kooperatif tipe NHT merupakan model yang lebih mengedepankan aktivitas siswa dalam mencari, mengolah, dan melaporkan informasi. Ini sesuai dengan pernyataan Hamdan (dalam Arief Bakhtiar, 2013:3) bahwa model *cooperative learning* tipe NHT adalah suatu model pembelajaran yang lebih mengedepankan aktivitas siswa dalam mencari, mengolah, dan melaporkan informasi dari berbagai sumber yang akhirnya di presentasikan di depan kelas. Hal senada juga diungkapkan I Made Hendra Sukmayasa dkk (2013:3) bahwa model pembelajaran kooperatif tipe NHT

menjamin keterlibatan total semua siswa sehingga sangat baik untuk meningkatkan tanggung jawab individual dalam diskusi kelompok.

Pada latar belakang telah diutarakan bahwa aktivitas belajar dan kemampuan komunikasi matematika sangat penting dalam pembelajaran matematika. Salah satu model yang dianggap dapat mendorong siswa untuk lebih aktif dan meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together (NHT)*. Berdasarkan hal tersebut penelitian ini dilakukan. Adapun judul dari penelitian ini adalah : **“Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Heads Together (NHT)* untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar dan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMA Annizam”**.

### **1.2. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah terdapat beberapa masalah yang diidentifikasi diantaranya :

1. Siswa menganggap pembelajaran matematika saat ini membosankan dan kurang menarik
2. Proses pembelajaran masih berpusat pada guru
3. Proses penyelesaian jawaban siswa masih jauh dari yang diharapkan
4. Kemampuan komunikasi matematika siswa masih rendah
5. Aktivitas belajar siswa dalam pembelajaran matematika masih rendah
6. Model pembelajaran yang kurang tepat mengakibatkan kemampuan komunikasi matematika dan aktivitas belajar siswa dalam pembelajaran masih rendah.

### **1.3. Batasan Masalah**

Dalam melaksanakan penelitian perlu adanya batasan masalah hal ini agar masalah yang diteliti jelas dan terarah. Adapun masalah penelitian ini dibatasi hanya pada aktivitas belajar dan kemampuan komunikasi matematika tertulis siswa yang masih rendah dan model pembelajaran yang kurang tepat.

#### 1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan batasan masalah, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT) dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa pada pokok bahasan fungsi kuadrat di kelas X MIA SMA Annizam?
2. Apakah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT) dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa siswa pada pokok bahasan fungsi kuadrat di kelas X MIA SMA Annizam?
3. Bagaimana proses penyelesaian jawaban siswa dalam menyelesaikan soal-soal pada tes kemampuan komunikasi matematika pada pokok bahasan fungsi kuadrat di kelas X MIA SMA Annizam?

#### 1.5. Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui apakah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT) dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa pada pokok bahasan fungsi kuadrat di kelas X MIA SMA Annizam.
2. Untuk mengetahui apakah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT) dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa pada pokok bahasan fungsi kuadrat di kelas X MIA SMA Annizam.
3. Untuk mengetahui bagaimana proses penyelesaian jawaban siswa dalam menyelesaikan soal-soal pada tes kemampuan komunikasi matematika pada pokok bahasan fungsi kuadrat di kelas X MIA SMA Annizam.

### 1.6. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi siswa, sebagai bahan informasi bagi siswa untuk menentukan cara belajar yang sesuai dalam mempelajari materi matematika.
2. Bagi guru, sebagai bahan pertimbangan dalam memilih model pembelajaran yang dapat mengoptimalkan kegiatan belajar mengajar di sekolah.
3. Bagi sekolah, memberikan informasi kepada pihak sekolah tentang pentingnya model pembelajaran baru dalam pembelajaran matematika.
4. Bagi peneliti, dapat menambah pengetahuan dan pengalaman karena sesuai dengan profesi yang akan ditekuni yaitu sebagai pendidik sehingga nantinya dapat diterapkan dalam pembelajaran di kelas.
5. Bagi peneliti lain, sebagai bahan masukan awal dalam melakukan kajian penelitian yang lebih mendalam lagi mengenai pembelajaran matematika.

### 1.7. Defenisi Operasional

Untuk memperjelas variabel-variabel agar tidak menimbulkan perbedaan penafsiran terhadap rumusan masalah dalam penelitian ini maka diberikan defenisi operasional :

1. Model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together*(NHT) adalah model pembelajaran yang menggunakan kelompok sebagai wadah dalam menyatukan persepsi/pikiranyang dirancang untuk memengaruhi pola interaksi siswa dengan langkah-langkah antara lain ; (1) menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa, (2) menyajikan informasi, (3) penomoran, (4) mengajukan pertanyaan, (5) membimbing kelompok bekerja dan belajar, (6) berpikir bersama, (7) menjawab pertanyaan lalu memberikan kesimpulan, dan (8) diakhiri dengan memberikan penghargaan.
2. Kemampuan komunikasi matematika adalah kemampuan seseorang (peserta didik) dalam mengekspresikan dan menginterpretasikan ide-ide matematika secara tertulis dengan indikator ; (1) mengubah ide-ide matematika maupun solusi matematika ke dalam bentuk gambar, diagram, grafik, atau tabel, (2)

mengubah gambar, diagram, grafik, atau tabel ke dalam ide-ide matematika, (3) menyatakan ide matematika menggunakan simbol-simbol atau bahasa matematika secara tertulis ke bentuk model matematika, dan (4) menjelaskan suatu masalah dengan memberikan argumentasi terhadap permasalahan matematika dan menarik kesimpulan serta memberikan alasan terhadap kebenaran solusi.

3. Aktivitas belajar adalah keterlibatan intelektual, emosional dan perbuatan siswa yang diukur dari persentase waktu ideal dari aktivitas yang meliputi (1) mendengarkan/memperhatikan penjelasan guru, (2) membaca sumber belajar, (3) berdiskusi, (4) menulis dan (5) melakukan sesuatu yang tidak relevan dengan pembelajaran.
4. Proses penyelesaian jawaban siswa dalam kemampuan komunikasi matematika adalah suatu rangkaian tahapan penyelesaian jawaban yang dibuat siswa secara lebih rinci dan benar dalam bentuk tulisan berdasarkan indikator kemampuan komunikasi matematika sebagai berikut ; (1) mengubah ide-ide matematika maupun solusi matematika ke dalam bentuk gambar, diagram, grafik, atau tabel, (2) mengubah gambar, diagram, grafik, atau tabel ke dalam ide – ide matematika, (3) menyatakan ide matematika menggunakan simbol-simbol atau bahasa matematika secara tertulis ke bentuk model matematika, dan (4) menjelaskan suatu masalah dengan memberikan argumentasi terhadap permasalahan matematika dan menarik kesimpulan serta memberikan alasan terhadap kebenaran solusi.