

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Penelitian

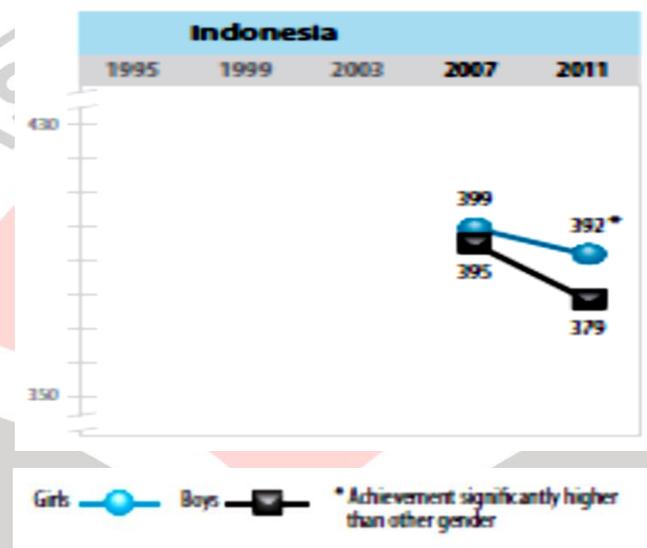
Pendidikan merupakan suatu kebutuhan bagi seluruh masyarakat, tetapi dalam pelaksanaannya seringkali dihadapkan pada berbagai permasalahan. Salah satu permasalahan yang acapkali terjadi dalam dunia pendidikan Indonesia adalah masalah pembelajaran. Sandjaya (2012: 1) menyebutkan bahwa salah satu masalah yang dihadapi dunia pendidikan kita adalah masalah lemahnya proses pembelajaran. Dalam proses pembelajaran, anak kurang didorong untuk mengembangkan kemampuan berpikir. Proses yang terjadi lebih mengutamakan pada proses menyimpan informasi (menghafal) sehingga siswa dangkal akan pemahaman dan aplikasi. Hal ini terjadi pada hampir seluruh mata pelajaran, termasuk matematika. Akibatnya, siswa siswi di Indonesia memiliki kemampuan matematika yang selalu berada di bawah rata-rata Internasional.

Lembaga Internasional yang menganalisis kemampuan matematika siswa di antaranya adalah *Trends International Mathematics and Science Study TIMSS* dan *Programme for International Student Assessment PISA*. Hasilnya memperlihatkan peringkat kemampuan matematika siswa yang dicantumkan pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1  
Prestasi Matematika Siswa Indonesia

Tahun				
	2000	2003	2006	2009
<i>PISA</i>	367	366	391	371
Rata-rata Internasional adalah 500				
Tahun				
	1999	2003	2007	2011
<i>TIMSS</i>	403	411	397	386
$\bar{x}$ internasional	487	467	500	500

Hasil analisa *PISA* menunjukkan bahwa dari tahun 2006 ke tahun 2009 prestasi siswa Indonesia pada bidang literasi matematika mengalami penurunan. Hal yang sama terjadi pula pada tahun 2007 ke tahun 2011 oleh institusi yang berbeda yaitu *TIMSS*. Dari hasil analisis oleh *TIMSS* 2011, diperoleh bahwa prestasi siswa Indonesia mengalami penurunan, baik pada siswa laki-laki ataupun siswa perempuan. Diagram pada Gambar 1.1 memperlihatkan skor yang diperoleh keduanya.

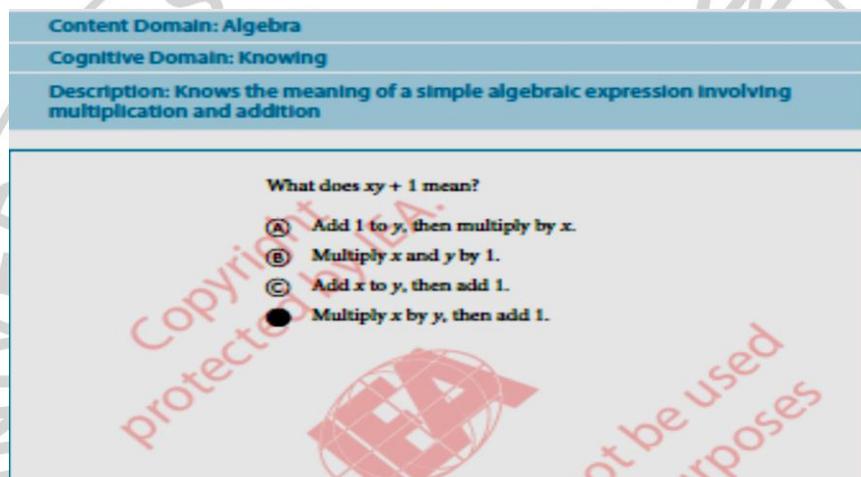


Gambar 1.1  
Grafik Prestasi Matematika Berdasarkan Gender

Prestasi yang ditunjukkan oleh siswa Indonesia dari hasil evaluasi yang diselenggarakan oleh kedua institusi tersebut memperlihatkan penurunan dari tahun 2007 dan 2011. Rentang waktu empat tahun, termasuk kategori yang cukup lama dalam melatih kemampuan matematis siswa, tetapi pada kenyataannya tidak terdapat peningkatan. Kemungkinan penyebabnya adalah butir soal yang diajukan oleh masing-masing institusi jarang diperoleh siswa Indonesia. Soal-soal dalam *TIMSS* mengacu pada pengetahuan, penerapan, dan penalaran. Sementara itu, siswa siswi kita terbiasa dengan jenis tes yang bersifat objektif (pilihan banyak), termasuk tes yang berskala Nasional. Sehingga, kemungkinan siswa untuk menebak sangat tinggi, dan berimplikasi pada biasanya hasil evaluasi. Dengan kata lain, sistem evaluasi nasional saat ini lebih mendorong siswa pada kegiatan mendapat jawaban yang benar tanpa memperhatikan proses dan

pemahaman. Imbasnya cukup luas pada kegiatan pembelajaran matematika. Selain itu, soal yang diajukan lebih fokus pada masalah rutin sehingga proses berpikir yang lebih tinggi belum tersentuh. Hal ini menjadi faktor pendukung lemahnya kemampuan matematika siswa dalam hal berpikir tingkat tinggi seperti penalaran, komunikasi, pemecahan masalah, dan lain sebagainya.

Permasalahan yang diajukan dalam instrumen *TIMSS* dan *PISA* lebih mengacu pada pemahaman, penalaran, dan proses berpikir matematika tingkat tinggi. Misalkan saja pada item soal aljabar sederhana pada level kognitif mengetahui, terlihat pada gambar berikut:



Gambar 1.2  
Item Soal TIMSS 2011

Hasil analisa *TIMSS* menunjukkan bahwa siswa Indonesia yang menjawab benar mencapai 48% dari rata-rata internasional 65%. Hal ini menunjukkan bahwa pengetahuan siswa mengenai makna penulisan simbol perkalian masih rendah. Kenyataan ini menunjukkan rendahnya pemahaman siswa dalam operasi aljabar sederhana dan penggunaan serta makna simbol matematis yang merupakan bagian dari kemampuan komunikasi matematis.

Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan KTSP 2006 yang berlaku di Indonesia saat ini, menyatakan pentingnya kedua kemampuan yang dimaksud di atas. Kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis siswa merupakan salah satu tujuan pendidikan nasional.

*Mata pelajaran matematika bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut:*

1. *Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antara konsep dan mengaplikasikan konsep atau logaritma, 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 dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.*
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.*

Tujuan nomor satu dan empat memperlihatkan kemampuan pemahaman dan komunikasi merupakan salah satu kompetensi yang wajib dimiliki oleh siswa. Kompetensi ini seringkali tidak dilatih dengan baik, sehingga siswa-siswa lebih condong pada proses menghafal algoritma dan prosedur dalam memecahkan masalah matematika. Proses tersebut berdampak terhadap proses berpikir siswa, sehingga mereka cenderung lebih terlatih untuk tipe soal objektif (pilihan banyak) dibanding dengan tipe soal subjektif (uraian).

Sullivan dan Mousley (Tandililing, 2011) dan Silver, Senk, Thompson (Turmudi, 2010) menyebutkan bahwa faktor penyebab rendahnya pemahaman siswa, salah satunya adalah dalam mengajar seringkali guru mencontohkan suatu proses dan prosedur dalam memecahkan suatu masalah. Sementara itu siswa mendengarkan dan menonton proses eksekusi kemudian guru memecahkan soal sendiri dan dilanjutkan dengan memberi latihan soal dengan langkah penyelesaian yang serupa dengan contoh. Pembelajaran seperti itu dinamakan pembelajaran konvensional (Brook dan Brooks dalam Tandililing, 2011).

Proses pembelajaran tersebut berimplikasi pada proses berpikir siswa. Mereka tidak dilatih untuk memahami suatu masalah matematika, dari sudut pandang dan pengalaman belajar masing-masing. Tidak mengherankan apabila kebanyakan siswa mengalami kesulitan pada saat diberikan soal yang berbeda

**Rikayanti, 2013**

Peningkatan Kemampuan Pemahaman Komunikasi Matematis Siswa Kelas Xi Sma Melalui Metode Pembelajaran Simulasi

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

walaupun dengan konsep yang sama, bahkan mereka kebingungan karena tidak tahu harus memulai dari mana mereka bekerja (Sumarmo, 1999). Kecenderungan pada jawaban benar-salah seringkali membawa siswa hanya pada pencapaian prestasi secara formal dan hanya untuk memahami kulit-kulitnya saja, dan pada akhirnya teknik hafalan menjadi andalan dalam proses belajar seperti ini (Turmudi, 2010).

Riset serupa yang dilakukan di USA oleh Bransford, Fuson, dan Kalchman (2005) menunjukkan bahwa kelemahan siswa pada pengetahuan konseptual menjadikan matematika sebagai serangkaian prosedur kompetensi. Pada waktu yang bersamaan, siswa yang minim tingkat pengetahuan proseduralnya menjadi tidak kompeten dan seorang *problem solvers* yang tidak efisien. Pada saat intruksi lemah akan penekanan terhadap faktual dan prosedural pengetahuan maka masalah tidak dapat diselesaikan; hanya sebuah perubahan. Keduanya merupakan kondisi yang kritis/mengkhawatirkan.

Kondisi empiris yang serupa dikemukakan pula oleh Depdiknas (Izzati, 2012) yang mengatakan bahwa proses belajar dan mengajar di sekolah seringkali membuat kecewa yang disebabkan oleh: (1) banyak siswa yang mampu menyajikan tingkat hafalan yang baik, tetapi pada kenyataannya mereka tidak memahaminya; (2) sebagian besar siswa tidak mampu menghubungkan apa yang mereka pelajari dengan cara menerapkan atau memanfaatkannya; (3) siswa memiliki kesulitan untuk memahami konsep akademik sebagaimana mereka biasa diajarkan yaitu dengan menggunakan sesuatu yang abstrak dan metode ceramah.

Kemampuan pemahaman bukanlah satu-satunya kompetensi yang terindikasi lemah. Hal serupa juga terjadi pada pencapaian kompetensi untuk kemampuan komunikasi matematis. Tandaliling dkk 2005 dalam risetnya terhadap siswa SMA di Pontianak menyatakan bahwa menyusun desain pembelajaran sedemikian sehingga siswa mampu memahami komunikasi matematis tidaklah mudah. Hasilnya terungkap bahwa siswa masih lemah dalam membuat model matematika berdasarkan soal yang diberikan. Kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, gambar, grafik, tabel, dan

media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah juga belum memberikan hasil yang memadai.

Rendahnya kemampuan komunikasi ditunjukkan pula oleh Rohaeti (2003) yang mengatakan bahwa rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa berada dalam kualifikasi kurang. Didukung oleh studi dari Purniati (Fachrurazi) yang menyebutkan bahwa respons siswa terhadap soal-soal komunikasi matematis umumnya kurang. Faktor penyebabnya adalah soal-soal pemecahan masalah dan komunikasi matematis merupakan hal-hal yang baru, sehingga siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikannya.

Beberapa kelemahan siswa dalam menjawab tes kemampuan komunikasi matematis adalah: (1) lemahnya kemampuan siswa dalam membaca sehingga ceroboh dan tidak teliti; (2) ketidaktelitian pada saat menyelesaikan soal misalnya kesalahan dalam perhitungan matematis walaupun secara algoritma dan prosedural sudah benar; (3) kurang mampu menggunakan bahasa yang tepat dalam merumuskan model matematika yang tepat; (4) kelemahan pada aspek interpretasi ide matematis yang diberikan dalam bentuk gambar dan menyajikan situasi matematis dengan gambar dan aljabar (Izzati, 2012).

Kelemahan dalam kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis penting untuk diminimalisir dan dikurangi. Turmudi (2009) berpendapat bahwa “di abad 21 ini semua siswa diharapkan memahami dan sanggup menerapkan matematika”. Penelitian yang mengkaji permasalahan pemahaman, menjadi topik dalam puluhan tahun terakhir ini. Penemuan yang diperoleh Bransford, Fuson, dan Kalchman (2005) menyatakan keterkaitan antara lima kompetensi matematika yang harus dimiliki:

1. Pemahaman konseptual-pemahaman konsep matematika, operasi dan relasinya.
2. Kefasihan prosedural-kemampuan menjalankan prosedur dengan fleksibel, akurat, efisien, dan tepat (semestinya).
3. Kompetensi strategi-kemampuan merumuskan, representasi, dan menyelesaikan masalah matematika.

4. Penalaran adaptive-kapasitas untuk berpikir logis, refleksi, penjelasan, dan justifikasi
5. Disposisi produktif-kebiasaan memandang matematika sebagai sesuatu yang praktis, berguna, dan layak diperhatikan, merupakan bagian dari keyakinan pada ketekunan dan salah satu bagian efikasi.

Turmudi (2009) menyatakan bahwa “gabungan pengetahuan faktual, kecakapan prosedural, dan pemahaman konseptual membuat tiga komponen ini dapat digunakan secara *powerfull*”. Pemahaman melibatkan dua hal utama yaitu pengetahuan faktual *factual knowledge* dan kerangka konseptual *conceptual frameworks*. Kedua hal yang disebutkan merupakan prinsip kedua dari tiga prinsip “belajar bagaimana cara belajar”. Prinsip tersebut mengusulkan pentingnya pemahaman konseptual *conceptual understanding* dan kefasihan prosedural *procedural fluency* (Bransford, Fuson, dan Kalchman, 2005).

Selain kemampuan pemahaman, kemampuan komunikasi memegang peranan penting dalam matematika. Berbagai alasan mengapa kemampuan komunikasi matematis menjadi penting adalah:(1) untuk mengaplikasikan ilmu matematika secara efektif; (2) untuk menggunakan ilmu matematika dan pemodelan dalam menyelesaikan masalah serta menjawab pertanyaan yang mungkin muncul di dunia industri, perdagangan, atau konteks sosial;(3) bagi para guru dan yang lainnya *skill* ini menjadi suatu kebutuhan untuk mentransfer informasi yang sudah ada sebelumnya (*The QAA Benchmark Statement for Mathematics, Statistics and Operational Research MSOR*).

NCTM 2003 menyebutkan bahwa komunikasi merupakan salah satu kemampuan yang masuk dalam standar pencapaian. Kemampuan komunikasi merupakan standar proses yang diperlukan karena komunikasi matematis merupakan cara untuk berbagi ide, dan untuk mengklarifikasi pemahaman baik melalui lisan ataupun tulisan. Melalui pengkomunikasian ide matematika, siswa dilatih untuk meyakinkan orang lain melalui pemilihan kalimat matematika yang cermat dan tepat sehingga dapat dipahami dengan baik. Di samping itu, mendengarkan atau membuka percakapan dalam dunia matematika, memberi kesempatan kepada siswa untuk membangun pemahamannya sendiri dan

mengeksplorasi dari berbagai sudut pandang yang dapat membantu mempertajam pemikiran dan kemampuan koneksinya.

Kemampuan komunikasi memiliki peranan yang penting dan mempunyai hubungan yang sangat kuat dengan proses matematis lain, serta dalam melengkapi setiap proses matematis (Yeager dan Yeager dalam Izzati, 2012). Baroody (Lim dan Chew 2007) mengungkapkan dua alasan pentingnya komunikasi matematis, pertama sebagai bahasa universal (Jacob dalam Lim dan Chew, 2007) melalui simbol yang unik dan terstruktur. Berfungsi sebagai alat untuk menyampaikan berbagai ide secara jelas, tepat dan singkat sehingga matematika bukan hanya sekedar alat bantu berpikir dalam menemukan pemecahan masalah saja. Kedua, sebagai alat komunikasi dalam aktivitas sosial yang melibatkan guru dan murid.

Pada proses pengajaran dan pembelajaran diperlukan kemampuan dalam mengkomunikasikan atau bertukar ide melalui bahasa. Komunikasi dengan rekan sejawat memegang peranan penting dalam membangun kemampuan berpikir matematis untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Melalui dorongan kepada siswa untuk membicarakan idenya, hal tersebut merupakan cara yang cerdas dalam menemukan kesalahan, ketidakkonsistenan dan kekurangannya dalam berpikir.

Secara garis besar kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis siswa dapat terus dikembangkan dan dilatih melalui berbagai aktivitas pembelajaran. Dalam situasi belajar dengan *setting* kelompok-kelompok kecil, setiap siswa akan terdorong dan dipacu untuk berkomunikasi satu sama lain, sehingga akan mengurangi rasa malu dan takut dalam berpendapat. Selain itu, proses pembelajaran matematika yang menyajikan peniruan terhadap konteks yang nyata dengan tujuan membantu siswa mengalami berbagai permasalahan real terkait dengan matematika. Reaksi siswa diuji untuk memperoleh konsep keterampilan dalam membuat keputusan. Sehingga proses mendapatkan ilmu dan proses pemahaman terhadap suatu konsep menjadi lebih bermakna.

Proses pembelajaran tersebut sejalan dengan model belajar penemuan yang dikemukakan oleh Jerome Bruner (Dahar, 2011) “pencarian pengetahuan secara aktif oleh manusia dan dengan sendirinya memberikan hasil yang paling baik”.

Siswa dianjurkan untuk memperoleh pengalaman dan melakukan eksperimen-eksperimen yang memungkinkan mereka untuk menemukan prinsip atau konsep itu sendiri. Proses pembelajaran pun hendaknya mengikuti teori instruksi Bruner (Dahar, 2011) yang meliputi:

1. Pengalaman optimal bagi siswa untuk mau dan dapat belajar
2. Penstrukturan pengetahuan untuk pemahaman optimal
3. Perincian urutan-urutan penyajian materi pelajaran secara optimal
4. Bentuk dan pemberian *reinforcement*.

Pemahaman yang diperoleh siswa merupakan proses iteratif seperti disebutkan oleh Dubinsky (Meel, 2003) pemahaman berawal dari suatu konstruk skema melalui *reflective abstraction*, proses kognitif dimana tindakan fisik atau mental direkonstruksi dan diorganisir ulang oleh pembelajar pada proses pemikiran yang tinggi sehingga dia dapat memahaminya. Prinsip-prinsip pada teori Bruner dan Dubinsky terdapat pula pada model pembelajaran simulasi yang menyajikan permasalahan nyata ke dalam situasi yang menyerupai. Sehingga, kemampuan pemahaman siswa dapat terlatih dengan baik melalui tahapan yang dilalui dalam model pembelajaran simulasi.

Pembelajaran dengan model simulasi merupakan pembelajaran yang di atur dalam kelompok-kelompok kecil. Prosesnya melibatkan rekonstruksi dari permasalahan nyata dengan melalui empat tahapan utama (Cahloun, Joyce, dan Weil) orientasi, latihan, pelaksanaan, dan penguatan melalui diskusi. Proses rekonstruksi merupakan suatu upaya untuk membuat matematika yang bersifat abstrak menjadi lebih nyata. Alisah dan Dharmawan (2007) menyebutkan bahwa “bahasa matematika adalah bahasa yang abstrak, bahasa yang dipenuhi dengan begitu banyak pelambang”.

Melalui model simulai pemahaman tentang konsep yang baru akan lebih bermakna dan ditekankan pada tahapan pelaksanaan simulasi. Sedangkan kemampuan komunikasi dilatih pada proses pembentukan kelompok sehingga masing-masing individu dikondisikan untuk saling bekerja sama dan beragumen untuk memperoleh suatu pengetahuan yang baru. Didukung pula pada tahapan

keempat, dimana masing-masing siswa didorong untuk saling berdiskusi untuk mempertajam penguatan konsep.

Berkaitan dengan penelitian ini, penulis telah melakukan studi pendahuluan di suatu yayasan yang membawahi dua sekolah. Sekolah yang diamati adalah salah satu SMA Swasta di Kota Bandung. Secara umum profil sekolah ini adalah sekolah swasta dengan input siswa yang heterogen. Siswa yang menjadi populasinya merupakan siswa kelas XI SMA jurusan IPA. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa proses pembelajaran matematika yang dikembangkan oleh guru-guru lebih menekankan pada kemampuan prosedural. Hal tersebut dikarenakan target utama adalah pencapaian hasil Ujian Nasional (UN) yang baik. Sehingga dari awal siswa dilatih untuk jeli dan terampil menyelesaikan soal dengan cepat dan tepat. Terkadang proses memahami dan penanaman konsep serta makna kebermanfaatannya terlupakan oleh padatnya kurikulum dan target nilai.

Data prestasi siswa yang diperoleh dari kurikulum tahun 2012/2013 untuk mata pelajaran matematika kelas 11 adalah 5,27. Sementara itu nilai Kriteria Ketuntasan Minimal KKM yang harus dicapai adalah 7,5. Pencapaian prestasi matematika tersebut diperoleh dari hasil tes dengan butir soal rutin. Dapat diduga bahwa kemampuan siswa tergolong rendah untuk tipe soal rutin, apalagi untuk soal-soal non rutin yang membutuhkan proses berpikir tingkat tinggi. Oleh sebab itu, siswa memerlukan bantuan secara tidak langsung dari guru pada zona pengembangannya *Zone Proximal Development*.

Berdasarkan pada pemaparan tersebut, diperoleh suatu dugaan bahwa model pembelajaran simulasi dalam mata pelajaran matematika dapat memfasilitasi siswa dalam memaksimalkan zona pengembangannya. Karena dalam model tersebut, siswa diarahkan untuk meniru kembali suatu kegiatan yang melatih proses berpikir dan menemukan kembali konsep yang pernah ada. Selain itu, terdapat tahapan-tahapan yang mendorong siswa untuk berpartisipasi secara aktif serta mengkomunikasikan ide matematisnya kepada guru dan rekan-rekannya. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis siswa. Sehubungan dengan itu, penelitian ini akan mengkaji peranan model tersebut dalam upaya peningkatan kemampuan pemahaman dan

komunikasi matematis siswa pada materi differensial. Maka judul dari penelitian ini adalah Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematis siswa Kelas 11 SMA melalui Model Pembelajaran Simulasi.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan landasan masalah yang telah dikemukakan, rumusan masalah pada penelitian secara general adalah “apakah pembelajaran dengan model simulasi dapat meningkatkan kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis siswa SMA”. Berdasarkan pada rumusan masalah tersebut maka secara spesifik penelitian difokuskan pada jawaban atas pertanyaan-pertanyaan penelitian berikut ini:

1. Apakah rata-rata kemampuan pemahaman matematis siswa SMA yang dalam pembelajarannya menggunakan model simulasi lebih baik dibandingkan dengan rata-rata kemampuan pemahaman matematis siswa yang dalam pembelajarannya menggunakan konvensional.
2. Apakah rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa SMA yang dalam pembelajarannya menggunakan model simulasi lebih baik dibandingkan dengan rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang dalam pembelajarannya menggunakan konvensional.
3. Apakah rata-rata peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa SMA yang dalam pembelajarannya menggunakan model simulasi lebih baik dibandingkan dengan peningkatan rata-rata kemampuan pemahaman matematis siswa yang dalam pembelajarannya menggunakan konvensional.
4. Apakah rata-rata peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa SMA yang dalam pembelajarannya menggunakan model simulasi lebih baik dibandingkan dengan rata-rata peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang dalam pembelajarannya menggunakan konvensional.
5. Bagaimana sikap siswa terkait dengan kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis pada pembelajaran dengan model simulasi?
6. Bagaimana aktivitas siswa terkait dengan kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis pada pembelajaran dengan model simulasi?

### C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang sudah dituliskan, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengkaji tentang perbandingan kemampuan pemahaman matematis siswa yang dalam pembelajarannya menggunakan model simulasi dan yang dalam pembelajarannya menggunakan konvensional.
2. Mengkaji tentang perbandingan kemampuan komunikasi matematis siswa yang dalam pembelajarannya menggunakan model simulasi dan yang dalam pembelajarannya menggunakan konvensional.
3. Mengkaji tentang perbandingan peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang dalam pembelajarannya menggunakan model simulasi dan yang dalam pembelajarannya menggunakan konvensional.
4. Mengkaji tentang perbandingan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang dalam pembelajarannya menggunakan model simulasi dan yang dalam pembelajarannya menggunakan konvensional.
5. Mengkaji tentang sikap siswa terkait dengan kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis pada pembelajaran dengan model simulasi.
6. Mengkaji tentang aktivitas siswa terkait dengan kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis pada pembelajaran dengan model simulasi.

### D. Pentingnya Masalah dan Manfaat Penelitian

Permasalahan yang berkaitan dengan kemampuan pemahaman konsep matematis dan kemampuan komunikasi matematis siswa penting untuk diteliti, karena kemampuan tersebut merupakan sebagian dari tujuan utama pendidikan nasional sesuai dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan KTSP 2006. Kemampuan tersebut merupakan bagian dari proses berpikir matematika tingkat tinggi yang diperlukan oleh para siswa dalam menjalani era Globalisasi dan dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia. Terdapat suatu kekhawatiran bahwa siswa akan terjebak dalam situasi yang mendorong mereka untuk menjadi seorang penjawab soal yang handal tapi bukan seorang *problem solver*. Secara tidak langsung, jika mereka dilatih sedini mungkin untuk terus menggunakan kemampuan berpikir dalam memahami permasalahan dan mampu

mengkomunikasikannya secara jelas dan koheren maka mereka akan terbiasa menjadi seorang *problem solver* handal.

Kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis pada proses pembelajaran selayaknya menjadi perhatian yang penting. Tetapi, pada faktanya seringkali hal ini dilupakan karena padatnya isi kurikulum yang tidak sesuai dengan alokasi waktu yang disediakan. Implikasinya pada tingkat kedalaman pemahaman konsep dan berimbas pula pada rendahnya kemampuan aplikasi. Sehubungan dengan hal tersebut penelitian terkait dengan kemampuan ini menjadi penting untuk dikaji dalam proses pembelajaran. Adapun manfaat diadakannya penelitian ini adalah:

- a. Bagi peneliti, diharapkan dapat menjadi fondasi awal untuk melakukan penelitian lanjutan, dapat membuka wawasan baru terutama dalam hal metode pada suatu proses pembelajaran matematika, dan dapat menjadi bekal dalam melaksanakan proses pembelajaran matematika pada suatu institusi pendidikan.
- b. Bagi praktisi pendidikan, diharapkan dapat menambah referensi model pembelajaran matematika yang dapat digunakan dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar.
- c. Bagi pemegang kebijakan dan para *stakeholder* yang terkait dapat dijadikan sebagai salah satu saran dan masukan untuk penyusunan kurikulum satuan pendidikan.

#### **E. Definisi Operasional**

Untuk meminimalisir kesalahan dalam penafsiran, terdapat variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini. Variabel tersebut adalah model pembelajaran simulasi, kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis siswa. Adapun yang menjadi variabel bebasnya adalah model pembelajaran simulasi, sedangkan yang menjadi variabel terikatnya adalah kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis siswa. Agar diperoleh kesamaan persepsi mengenai hal tersebut, maka variabel-variabel tersebut didefinisikan sebagai berikut ini:

**Rikayanti, 2013**

Peningkatan Kemampuan Pemahaman Komunikasi Matematis Siswa Kelas Xi Sma Melalui Metode Pembelajaran Simulasi

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

1. Kemampuan pemahaman matematis diartikan sebagai kemampuan yang melibatkan pengetahuan faktual dan kerangka konseptual. Adapun indikator yang mewakili kemampuan pemahaman matematis adalah: 1) menggunakan suatu konsep matematika untuk mendapatkan konsep yang baru, 2) menentukan konsep yang tepat dalam menyelesaikan masalah matematika, 3) mengklasifikasi prosedur urutan-aksi, 4) mengidentifikasi konsep inti yang digunakan dalam suatu masalah matematika.
2. Kemampuan komunikasi matematis diartikan sebagai kemampuan siswa untuk: 1) mengkomunikasikan pemikiran matematisnya secara koheren dan jelas, 2) menggunakan simbol matematis untuk mengekspresikan ide matematisnya secara tepat, 3) menyusun pemikiran matematis secara sistematis melalui komunikasi, 4) menganalisa dan mengevaluasi pemikiran matematis orang lain.
3. Pembelajaran matematika dengan model simulasi adalah pembelajaran matematika yang menyajikan peniruan terhadap konteks yang nyata dengan tujuan membantu siswa mengalami berbagai permasalahan real terkait dengan matematika. Reaksi siswa diuji untuk memperoleh konsep keterampilan dalam membuat keputusan. Langkah-langkah proses pembelajarannya terdiri dari empat yaitu 1) tahap orientasi, 2) tahap partisipasi, 3) tahap pelaksanaan, 4) tahap penguatan dan diskusi.
4. Pembelajaran konvensional adalah pembelajaran secara klasikal pada kelas dengan jumlah siswa  $\pm 35$  orang yang berfokus pada penjelasan satu arah dari guru terhadap siswa kemudian siswa diberi latihan yang serupa dengan contoh yang telah diberikan.