

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi telah membawa perubahan hampir di semua aspek kehidupan manusia yang menuntut berbagai permasalahan dapat dipecahkan melalui upaya peningkatan ilmu pengetahuan dan teknologi. Agar mampu bertahan dan berperan dalam keadaan yang selalu berubah dan kompetitif ini, maka setiap individu dituntut memiliki kemampuan untuk dapat berpikir kritis, sistematis, kreatif, dan kemampuan bekerja sama secara efektif. Kemampuan-kemampuan tersebut dapat dikembangkan melalui proses pendidikan (Avianutia, 2014; Rokhaeni, 2011; Sundari, 2011).

Sumarmo (2014) mengatakan bahwa pendidikan merupakan suatu enkulturasi atau pembudayaan yaitu proses mempelajari dan menyesuaikan alam pikiran dan sikap individu dengan sistem norma, adat, dan peraturan yang berfungsi untuk mewariskan dan mengembangkan nilai-nilai budaya dan prestasi masa lalu menjadi nilai-nilai budaya dan karakter bangsa yang sesuai dengan kehidupan masa kini dan masa datang. Hal ini sesuai dengan hakikat pendidikan sesungguhnya menurut *United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization* (UNESCO) (1996), bahwa pendidikan seyogyanya bertumpu pada empat pilar, yaitu: (1) *Learning to know*, (2) *Learning to do*, (3) *Learning to live together and with other*, dan (4) *Learning to be*.

Matematika sebagai salah satu mata pelajaran yang dipelajari di jalur pendidikan formal diharapkan mampu mengembangkan individu-individu yang berkualitas. Hal ini dikarenakan menurut Suherman (2012) matematika merupakan disiplin ilmu yang tumbuh dan berkembang dari proses berpikir. Sejalan dengan hal tersebut Suryadi (2011) mengatakan bahwa matematika merupakan cara berpikir yang dikembangkan menggunakan kaidah-kaidah penalaran yang konsisten dan akurat, sehingga matematika dapat digunakan sebagai alat berpikir dalam memandang permasalahan matematika maupun masalah di luar matematika.

Menurut Suherman (2012) fungsi mata pelajaran matematika adalah untuk mengembangkan kemampuan matematika, menerapkannya, dan mengkomunikasikannya. Sedangkan tujuan dari mata pelajaran matematika adalah melatih cara bernalar, mengembangkan kreativitas, meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, dan mengkomunikasikan ide. Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) (Depdiknas, 2008) disebutkan bahwa tujuan mata pelajaran matematika adalah agar siswa memiliki kemampuan:

- a. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.
- b. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
- c. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
- d. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
- e. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Berdasarkan uraian di atas, kemampuan membuat model atau pemodelan matematika merupakan hal penting, karena untuk menyelesaikan masalah matematika diperlukan kemampuan membuat model matematika dan menafsirkan solusinya. Nainggolan (2009) mengatakan bahwa pemodelan matematika adalah strategi pemecahan masalah dengan mengubah permasalahan kontekstual menjadi permasalahan matematika. Sedangkan menurut Blum (1993) kemampuan pemodelan matematika adalah kemampuan siswa untuk menerjemahkan masalah di dunia nyata ke dalam dunia matematika, kemudian dengan menggunakan metode yang cocok siswa menyelesaikan permasalahan tersebut.

Kemampuan membuat model matematika siswa masih rendah dan perlu ditingkatkan. Hal ini dapat dilihat dari hasil penelitian *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) pada tahun 2003 dan 2007 berikut ini:

Soal tahun 2003

Sebuah kebun terdiri dari 14 baris. Setiap baris ditanami sebanyak 20 tanaman. Seorang tukang kebun akan menanam kebun tersebut enam baris lebih banyak dan setiap barisnya ditanami 20 tanaman. Berapa banyak tanaman yang akan ditanam tukang kebun tersebut?

Soal tersebut menuntut siswa untuk memahami permasalahan kontekstual, kemudian membuat model permasalahan dalam bentuk gambar atau persamaan matematika. Pada soal tersebut 49% siswa Indonesia menjawab benar, artinya kurang dari setengah siswa Indonesia dalam penelitian yang mampu membuat model dan menyelesaikan permasalahan tersebut. Rata-rata siswa internasional yang mampu menyelesaikan permasalahan tersebut adalah 61%. Bila dibandingkan dengan negara *Association of Southeast Asian Nations* (ASEAN), Indonesia masih di bawah Singapura dan Malaysia yang masing-masing 91% dan 81% siswanya mampu menjawab benar, sedangkan siswa Filipina yang menjawab benar adalah 35%.

Soal tahun 2007

Joe mengetahui bahwa harga sebuah pena 1 zed lebih mahal dari harga pensil. Temannya membeli 2 buah pena dan 3 buah pensil seharga 17 zed. Berapa zed yang dibutuhkan Joe untuk membeli 1 pena dan 2 pensil?

Soal tersebut menuntut siswa untuk membuat dan menyelesaikan model matematika dari masalah matematika yang berkaitan dengan sistem persamaan linear satu variabel. Soal tersebut sangat sukar, karena secara internasional hanya 18% siswa yang menjawab benar dan hanya 8% siswa Indonesia yang menjawab benar. Menurut Wardhani dan Rumiati (2011) alasan bahwa soal ini sulit disebabkan soal ini menguji domain kognitif penalaran dengan kemampuan memecahkan masalah nonrutin. Soal ini menuntut siswa untuk membuat model matematika yaitu mengubah kalimat dalam kehidupan sehari-hari menjadi kalimat matematika, kemudian menafsirkannya kembali.

Selain penelitian TIMSS tersebut, Dirgantoro (2014) juga melakukan penelitian yang menunjukkan rendahnya kemampuan siswa dalam membuat

Ngadiyono, 2017

MENINGKATKAN KEMAMPUAN MEMBUAT MODEL MATEMATIKA DAN MENURUNKAN KECEMASAN MATEMATIKA SISWA MELALUI PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

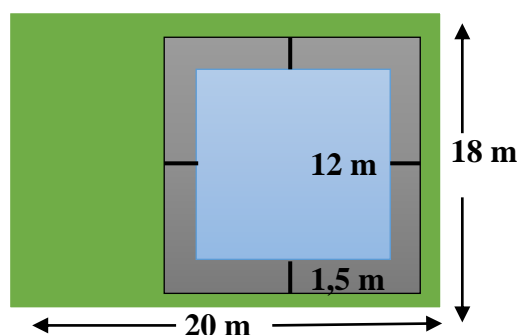
model matematika. Penelitian tersebut dilakukan pada 22 siswa kelas VII di sebuah Sekolah Menengah Pertama (SMP) di kota Bandung. Pada penelitian tersebut Dirgantoro memberikan dua tipe soal kepada masing-masing siswa, yaitu soal rutin dan soal nonrutin.

Soal nonrutin:

Pada sebuah taman berbentuk persegi panjang dengan ukuran $18\text{ m} \times 20\text{ m}$ terdapat sebuah kolam berukuran $12\text{ m} \times 12\text{ m}$. Jika di sekeliling kolam diberi jalan dengan lebar $1,5\text{ m}$ dan selebihnya adalah taman rumput. Hitunglah luas taman rumput tersebut!

Soal rutin:

Hitunglah luas daerah yang berwarna hijau!



Gambar 1.1. Soal Rutin

Dari 22 siswa, tidak ada satupun siswa yang dapat menjawab benar untuk soal non-rutin. Dari sampel tersebut, hanya satu orang yang membuat model matematika dari permasalahan tersebut ke dalam gambar, 18 siswa menjawab dengan benar sampai pada menghitung luas taman dan luas kolam, tetapi kemudian mereka mengalami kesalahan dalam menghitung luas taman rumput dikarenakan di sekeliling kolam terdapat jalan. Mereka tidak memahami bagaimana menghitung luas taman rumput. Hal ini menunjukkan bahwa hampir seluruh siswa tidak bisa membuat model masalah yang diberikan, sehingga siswa mengalami kesulitan dalam menentukan langkah-langkah untuk menemukan solusi.

Dalam pengerjaan soal rutin, dari 22 siswa yang diteliti, empat orang siswa menjawab dengan benar; Lima orang salah dalam menghitung panjang sisi persegi besar $13,5\text{ m}$ yang seharusnya 15 m ; Tiga orang salah karena kesalahan dalam proses pengurangan, mereka mengurangkan luas persegi panjang dengan luas

persegi kecil kemudian mengurangkan kembali dengan luas persegi besar; Enam orang melakukan kesalahan dengan mengurangkan persegi panjang dengan luas persegi kecil kemudian mengurangkan kembali dengan $(1,5 \text{ m} \times 1,5 \text{ m})$; Dan empat siswa lainnya memberikan jawaban yang tidak jelas.

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan di salah satu SMP di kabupaten Bandung barat menunjukkan bahwa kemampuan membuat model matematika siswa masih perlu ditingkatkan. Salah satu penyebab lemahnya kemampuan membuat model matematika siswa adalah siswa jarang diberikan soal-soal yang mengharuskan siswa membuat model matematika dari sebuah persoalan. Siswa hanya melakukan operasi perhitungan sederhana untuk menyelesaikan soal.

Menurut Rosmanita (2014) rendahnya kemampuan matematis siswa dapat dipengaruhi oleh banyak faktor, salah satunya adalah kecemasan siswa. Penelitian Anita (2011) mengungkapkan bahwa tinggi rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa dapat dipengaruhi oleh kecemasan matematika (*mathematics anxiety*).

Curtain-Philips (2001) mengatakan bahwa kecemasan matematika adalah rasa khawatir dan frustrasi yang dialami siswa terhadap matematika. Fennema dan Sherman (1976) mendefinisikan kecemasan matematika sebagai perasaan khawatir dan takut ketika berhadapan dengan permasalahan matematika. Menurut Woodard (2004) penyebab kecemasan matematika dapat diklasifikasikan dalam tiga kategori yaitu faktor lingkungan, faktor intelektual, dan faktor kepribadian.

Menurut Miller dan Mitchell (1994) untuk mengurangi kecemasan matematika, guru haruslah menciptakan lingkungan belajar yang positif yang bebas dari ketegangan dan memungkinkan timbulnya rasa malu sehingga siswa dapat berperan aktif dalam pembelajaran. Lebih lanjut Sujono (1988) mengatakan bahwa salah satu teknik yang efektif untuk memotivasi siswa agar aktif dalam belajar adalah mengusahakan agar siswa terus terlibat dalam kegiatan pembelajaran yang menumbuhkan rasa ingin tahu mereka.

Oleh karena itu, untuk meningkatkan kemampuan membuat model matematika siswa diperlukan proses pembelajaran yang mampu memberi kesempatan kepada siswa untuk menyajikan kembali data atau informasi dari

suatu persoalan; membuat gambar pola-pola geometri untuk memperjelas masalah; menyajikan data atau informasi ke dalam persamaan atau ekspresi matematis; dan menyelesaikan masalah dengan melibatkan gambar dan ekspresi matematis; yang semua itu merupakan indikator dari kemampuan membuat model matematika.

Pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan salah satu metode pembelajaran yang dapat memberikan kesempatan bagi siswa untuk menggunakan keterampilan berpikir mereka dan mencari penyelesaian permasalahan yang diajukan guru, dengan cara bertanya, berdiskusi atau mencari informasi dari buku sumber, melakukan refleksi dari data yang diperoleh. Langkah-langkah pembelajaran inkuiri menurut Sanjaya (2008) ada enam langkah, yaitu orientasi, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis, dan merumuskan kesimpulan.

Pada langkah orientasi, guru menciptakan suasana pembelajaran kondusif. Selanjutnya pada langkah merumuskan masalah, siswa dihadapkan pada suatu persoalan yang selanjutnya siswa harus merumuskan masalah dari persoalan tersebut dengan bimbingan dari guru. Langkah ketiga yaitu merumuskan hipotesis, pada langkah ini siswa membuat dugaan atas pertanyaan yang diberikan guru. Pada langkah keempat yaitu mengumpulkan data, siswa mengumpulkan informasi yang dibutuhkan untuk menguji hipotesis yang diajukan. Pada langkah kelima yaitu menguji hipotesis, berdasarkan data yang diperoleh siswa dituntut untuk menentukan jawaban yang benar. Pada langkah terakhir yaitu merumuskan kesimpulan, siswa mendeskripsikan temuan yang diperoleh berdasarkan pengujian hipotesis.

Penelitian mengenai penggunaan pembelajaran inkuiri pernah dilakukan oleh Apiati (2012) yang menunjukkan adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa SMP. Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Sulasyah (2011) menunjukkan bahwa siswa yang belajar menggunakan pembelajaran menggunakan pembelajaran inkuiri mengalami peningkatan kemampuan pemahaman konsep siswa pada materi segiempat, namun belum dikaji mengenai kemampuan-kemampuan lain seperti halnya kemampuan membuat model matematika.

Berdasarkan uraian sebelumnya maka peneliti melakukan sebuah penelitian yang berjudul “Meningkatkan Kemampuan Membuat Model Matematika dan Menurunkan Kecemasan Matematika Siswa melalui Pembelajaran Inkuiri Terbimbing”.

B. Rumusan Masalah

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

- a. Apakah peningkatan kemampuan membuat model matematika siswa yang memperoleh pembelajaran inkuiri terbimbing lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran ekspositori?
- b. Apakah penurunan kecemasan siswa yang memperoleh pembelajaran inkuiri terbimbing lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran ekspositori?
- c. Apakah terdapat korelasi antara kemampuan membuat model matematika dan kecemasan siswa?

C. Batasan Masalah

Untuk menghindari luasnya permasalahan yang dikaji, maka materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi segiempat, yang meliputi sifat-sifat, keliling, dan luas daerah persegi, persegi panjang, jajargenjang, trapesium, belah ketupat, dan layang-layang.

D. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui peningkatan kemampuan membuat model matematika siswa yang memperoleh pembelajaran inkuiri terbimbing dan siswa yang memperoleh pembelajaran ekspositori.
2. Mengetahui penurunan kecemasan siswa yang memperoleh pembelajaran inkuiri terbimbing dan siswa yang memperoleh pembelajaran ekspositori.
3. Mengetahui apakah terdapat korelasi antara kemampuan membuat model matematika dan kecemasan siswa.

E. Manfaat Penelitian

Melalui penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, diantaranya:

1. Manfaat teoritis

Memberikan wawasan, pengetahuan, dan informasi mengenai peningkatan kemampuan membuat model matematika dan penurunan kecemasan matematika siswa melalui pembelajaran inkuiri terbimbing.

2. Manfaat praktis

1. Bagi peneliti, mengetahui peningkatan kemampuan membuat model matematika dan penurunan kecemasan siswa yang memperoleh pembelajaran inkuiri terbimbing.
2. Bagi guru, jika pembelajaran inkuiri terbimbing dapat meningkatkan kemampuan membuat model matematika siswa dan menurunkan kecemasan siswa, maka pembelajaran inkuiri terbimbing dapat dijadikan salah satu alternatif dalam pembelajaran matematika di sekolah.
3. Bagi siswa, melalui pembelajaran inkuiri terbimbing diharapkan dapat meningkatkan kemampuan membuat model matematika dan kecemasan matematika siswa dapat menurun.
4. Bagi peneliti yang lain, penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan ataupun referensi untuk mengkaji lebih banyak tentang pembelajaran inkuiri terbimbing ataupun pemecahan yang berkaitan dengan pembelajaran yang menggunakan pembelajaran inkuiri terbimbing.

F. Struktur Organisasi Skripsi

Struktur organisasi berisi rincian tentang urutan penulisan dari setiap bab dan bagian dari skripsi, mulai dari bab satu sampai dengan bab lima.

Bab I berisi uraian tentang pendahuluan dan merupakan bagian awal dari skripsi yang terdiri atas:

- A. Latar Belakang Penelitian
- B. Rumusan Masalah

- C. Batasan Masalah
- D. Tujuan Penelitian
- E. Manfaat Penelitian
- F. Struktur Organisasi Skripsi
- G. Definisi Operasional

Bab II berisi uraian tentang kajian pustaka. Kajian pustaka berfungsi sebagai landasan teoritis dalam menyusun pertanyaan penelitian, kerangka pemikiran, dan hipotesis penelitian. Bab II terdiri atas:

- A. Kemampuan Membuat Model Matematika
- B. Kecemasan Matematika
- C. Pembelajaran Inkuiri Terbimbing
- D. Kerangka Berpikir
- E. Hipotesis Penelitian

Bab III berisi penjabaran yang rinci mengenai metode penelitian dan komponen lainnya. Bab III terdiri atas:

- A. Metode dan Desain Penelitian
- B. Variabel Penelitian
- C. Populasi dan Sampel Penelitian
- D. Instrumen Penelitian
- E. Prosedur Penelitian
- F. Teknik Pengolahan dan Analisis Data
 - 1. Pengolahan Data Kuantitatif
 - 2. Pengolahan Data Kualitatif
- G. Tahapan Penelitian

Bab IV berisi tentang hasil penelitian dan pembahasan. Hasil penelitian berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data, sedangkan pembahasan penelitian bertujuan untuk menjawab pertanyaan penelitian yang telah dirumuskan sebelumnya. Bab IV terdiri atas:

- A. Hasil Penelitian
- B. Pembahasan

Bab IV berisi simpulan dan saran, yang menyajikan penafsiran dan pemaknaan peneliti terhadap hasil analisis data penelitian sekaligus mengajukan hal-hal penting yang dapat dimanfaatkan dari hasil penelitian. Bab V terdiri atas:

- A. Kesimpulan
- B. Saran

H. Definisi Operasional

Untuk menghindari penafsiran yang berbeda mengenai istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka beberapa istilah yang perlu didefinisikan secara operasional yaitu:

1. Indikator kemampuan membuat model matematika yang digunakan dalam penelitian ini adalah (1) Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu persoalan; (2) Membuat gambar pola-pola geometri untuk memperjelas masalah; (3) Menyatakan data atau informasi ke dalam persamaan atau ekspresi matematis; dan (4) Menyelesaikan masalah dengan melibatkan gambar dan ekspresi matematika.
2. Kecemasan matematika yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kecemasan siswa saat pembelajaran matematika. Adapun gejala kecemasan matematika yang digunakan adalah gejala kecemasan matematika menurut Navid yang meliputi: (1) Gejala kecemasan fisik; (2) Gejala kecemasan kognitif; dan (3) Gejala kecemasan behavioral.
3. Pembelajaran inkuiri terbimbing yang dimaksud dalam penelitian ini meliputi langkah-langkah sebagai berikut: (1) Orientasi; (2) Merumuskan masalah; (3) Merumuskan hipotesis; (4) Mengumpulkan data; (5) Menguji hipotesis; dan (6) Merumuskan kesimpulan.
4. Pembelajaran Ekspositori yang digunakan pada kelas kontrol adalah pembelajaran yang berpusat pada guru sebagai sumber belajar yang dominan. Guru lebih banyak menggunakan waktunya di kelas untuk menyampaikan materi, berdiskusi secara langsung antara guru dan murid, dan memberikan beberapa masalah kontekstual untuk diselesaikan siswa. Kemudian guru membahas masalah tersebut serta menarik beberapa kesimpulan berdasarkan materi yang telah disampaikan selama pembelajaran.