

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Matematika mempunyai peranan penting dalam berbagai disiplin ilmu. Sebagaimana yang dikemukakan Carl Friedrich Gauss (Wahyudi, Suyitno, & Waluya, 2018:38 ) bahwa “*Mathematics is the queen as well as the servant of all sciences*” (Matematika adalah ratu sekaligus pelayan semua ilmu pengetahuan). Sebagai ratu, karena matematika berkembang tanpa mendasarkan dirinya pada ilmu-ilmu yang lain dan sebagai pelayan, karena matematika melayani ilmu-ilmu yang lain dalam penelitian dan pengembangan dirinya. Ungkapan tersebut jelas menggambarkan bahwa ilmu matematika menduduki posisi sentral dalam kancah dunia ilmu pengetahuan. Demikian pentingnya peranan matematika, sehingga matematika menjadi salah satu mata pelajaran yang wajib dipelajari oleh siswa pada setiap jenjang pendidikan.

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari struktur yang abstrak dan pola hubungan yang ada di dalamnya. Hal ini sejalan dengan pendapat Soedjadi (2000:13) bahwa matematika memiliki ciri dan karakteristik tertentu, salah satu ciri dari matematika adalah objeknya bersifat abstrak. Adapun yang dimaksud dengan matematika memiliki pola hubungan yang ada di dalamnya yaitu ilmu matematika tidaklah terpartisi dalam berbagai topik yang saling terpisah, namun matematika merupakan satu kesatuan. Dalam pembelajaran matematika Linto, dkk (2012:83) menegaskan bahwa materi yang satu mungkin merupakan prasyarat bagi materi lainnya, atau konsep yang satu diperlukan untuk menjelaskan konsep lainnya. Selain itu matematika juga tidak bisa terpisah dari disiplin ilmu lain seperti fisika, kimia dll, juga permasalahan yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, siswa harus memiliki kemampuan untuk memecahkan persoalan-persoalan matematika yang memiliki kaitan terhadap materi yang dipelajari sebelumnya, ataupun dengan disiplin ilmu lain dan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan ini disebut dengan kemampuan koneksi matematis.

Hal tersebut diperkuat oleh pendapat Wahyudin (2008:543) bahwa diantara kemampuan matematis yang harus dimiliki siswa adalah kemampuan koneksi matematis. Menurut NCTM (2000:64) “*when student can connect mathematical ideas, their understanding is deeper and more lasting*” (apabila para siswa dapat menghubungkan konsep-konsep matematika, maka pemahaman mereka lebih dalam dan lebih bertahan lama). Selain itu, dengan memiliki kemampuan koneksi matematis, siswa tidak perlu mengingat terlalu banyak konsep dan prosedur matematika, serta memudahkan siswa dalam menyelesaikan masalah-masalah matematika. Sebagai contoh sederhana adalah siswa akan lebih mudah dalam menyelesaikan permasalahan matematika pada materi teorema Pythagoras, apabila siswa dapat mengaitkan konsep segitiga dengan materi tersebut. Hal tersebut dapat diartikan bahwa pembelajaran matematika akan lebih bermakna apabila setiap siswa dapat mengkoneksikan semua pengetahuan yang dimilikinya. Hal ini selaras dengan yang dikatakan Rohendi (2012:3):

*Mathematical connections or connections in mathematics study the students' understanding of connecting the mathematical ideas that will facilitate the ability to formulate and verify conjectures deductively between topics. The mathematical concept and procedure developed which are newly can be applied to solve the other problems in mathematics and other disciplines.*

Berdasarkan pemaparan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan yang sangat penting untuk dimiliki oleh siswa. Namun, pada kenyataannya kemampuan koneksi matematis siswa masih rendah sehingga perlu untuk ditingkatkan. Rendahnya kemampuan koneksi matematis ini ditemukan dalam beberapa penelitian sebelumnya. Penelitian yang dilakukan Sugiman (2008:66) pada siswa kelas IX di Yogyakarta dapat diketahui rata-rata kemampuan siswa dalam menguasai kemampuan koneksi matematis adalah 53,8% dengan kategori rendah. Adapun persentase penguasaan untuk setiap aspek koneksi matematis adalah koneksi inter topik matematika 63%, antar topik matematika 41%, matematika dengan pelajaran lain 56%, dan matematika dengan kehidupan sehari-hari 55%. Penelitian lain yang dilakukan Gustine Primadya Anandita (2015: 94) menyatakan bahwa dari 37 siswa diperoleh tingkat kemampuan koneksi



Dari jawaban pada Gambar 1.1, siswa tersebut sudah mampu menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari persoalan yang ada. Jawaban yang diberikan memenuhi pertanyaan yang diajukan namun ada beberapa proses perhitungan yang tidak dituliskan. Siswa tidak melakukan proses perhitungan untuk mencari debit air ( $a$ ), namun langsung menuliskan jawaban yaitu 5 liter. Seharusnya, proses untuk mencari debit air ( $a$ ) salah satunya dapat menggunakan metode eliminasi yaitu mengeliminasi  $V_0$  dari persamaan  $V_0 + a(4) = 26$  dan  $V_0 + a(9) = 51$  maka diperoleh debit air ( $a$ ) = 5. Sedangkan proses perhitungan mencari volume air dalam bak mandi sebelum air dialirkan ( $V_0$ ) sudah benar, hanya saja siswa tidak menuliskan proses perhitungan mendapatkan nilai 20. Proses perhitungan mendapatkan nilai 20 salah satunya dapat menggunakan metode substitusi yaitu mensubstitusikan  $a = 5$  ke persamaan  $V_0 + a(4) = 26$ , maka  $V_0 + 5(4) = 26$  sehingga diperoleh  $V_0 + 20 = 26$ . Adapun perhitungan mencari volume air dalam bak mandi setelah 12 menit sudah benar, namun siswa tidak menuliskan rumus fungsinya yaitu  $(V_0 + at) = V(t)$ . Sehingga, diketahui bahwa siswa belum mampu memahami hubungan konsep fungsi dengan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV).

Dari hasil jawaban siswa pada soal nomor 1, berdasarkan rata-rata skor siswa pada soal nomor 1 yaitu 2,77 (69,17%) dari rentang skor 0-4 artinya kemampuan memahami hubungan antar konsep atau aturan matematika menunjukkan kemampuan yang sedang. Adapun berdasarkan pedoman penskoran dari 30 siswa hanya 7 siswa (23%) yang menjawab dengan benar, 11 siswa (37%) menjawab hampir semua aspek dari pertanyaan dengan benar, 11 siswa (37%) hanya menjawab sebagian aspek dari pertanyaan yang benar dan 1 siswa (3%) siswa tidak memberikan jawaban.

Soal nomor 2 adalah:

2. Sebuah toko membuat kebijakan untuk memperbesar jumlah penjualan tasnya, yaitu setiap pembelian sebuah tas akan mendapat diskon 10% dan potongan harga sebesar Rp.7.000,00. Jika susi membayar tas dikasir sebesar Rp.83.000,00. Berapakah harga tas sebelum mendapatkan diskon dan potongan harga sebesar Rp. 7.000,00.

Indikator kemampuan koneksi matematis pada soal nomor 2 yaitu memahami hubungan antar konsep atau aturan matematika dengan aplikasi dalam kehidupan sehari-hari. Soal tersebut bertujuan agar siswa dapat memahami hubungan konsep relasi dan fungsi dalam matematika dengan aplikasi pada kehidupan sehari-hari. Dari hasil yang diperoleh, siswa masih kesulitan dalam mengerjakan soal nomor 2 yang ditunjukkan pada Gambar 1.2.

<input type="checkbox"/>	2.	Dik : Setiap pembelian tas mendapat diskon 10 % dan potongan Rp. 7.000,00
<input type="checkbox"/>		Dit : Jika susi membayar Rp. 83.000,00 . Berapa harga sebelumnya ?
<input type="checkbox"/>		Jawab :
<input type="checkbox"/>		10 % x Rp. 83.000
<input type="checkbox"/>		100 %
<input type="checkbox"/>		= Rp. 8.300 + 7.000
<input type="checkbox"/>		= Rp. 15.300
<input type="checkbox"/>		= Rp. 83.000 + 15.300
<input type="checkbox"/>		= Rp. 98.300 //

**Gambar 1. 2** Salah Satu Jawaban Siswa pada Soal Nomor 2

Dari jawaban siswa pada Gambar 1.2, siswa tersebut sudah mampu menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari persoalan yang ada. Namun, siswa belum dapat memahami maksud dari persoalan yang ada. Siswa menghitung besar diskon 10% dari Rp. 83.000,00. padahal Rp. 83.000,00. adalah jumlah uang yang harus dibayar susi, artinya Rp. 83.000,00 tersebut sudah mendapatkan diskon 10% dan potongan harga Rp.7.000,00., sehingga jawaban yang diberikan tidak memenuhi pertanyaan yang diajukan. Seharusnya, untuk mencari harga tas sebelum mendapatkan diskon dan potongan salah satunya dapat membuat rumus fungsinya yaitu  $y = 0,9x - \text{Rp. } 7.000$ , maka akan didapatkan harga tas sebelum mendapatkan diskon 10% dan potongan harga Rp. 7.000,00. yaitu Rp 100.000. Dengan demikian, siswa belum mampu memahami hubungan konsep fungsi dengan kehidupan sehari-hari.

Dari hasil jawaban siswa pada soal nomor 2, berdasarkan rata-rata skor siswa pada soal nomor dua yaitu 1,8 (45%) dari rentang skor 0-4 artinya kemampuan memahami hubungan antar konsep atau aturan matematika dengan aplikasi dalam kehidupan sehari-hari menunjukkan kemampuan yang rendah. Adapun berdasarkan

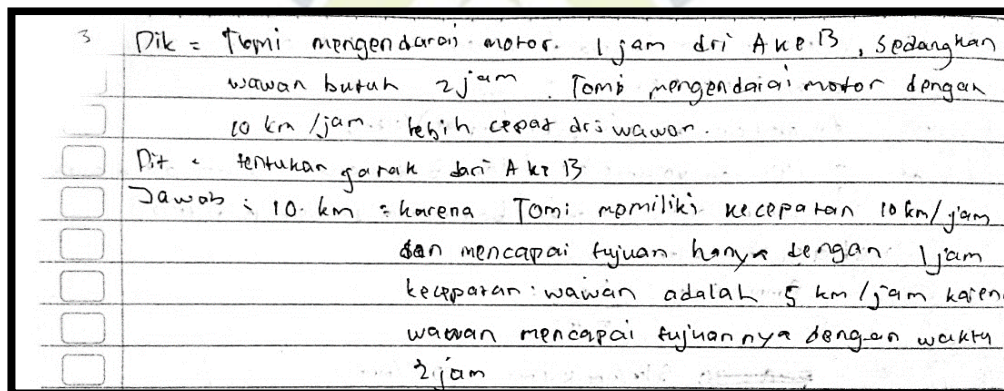


pedoman penskoran dari 30 siswa hanya 8 siswa (27%) yang menjawab dengan benar dan 22 siswa (73%) memberikan jawaban yang salah.

Soal nomor 3 adalah:

3. Tomi mengendarai motor memerlukan waktu satu jam untuk menempuh perjalanan dari Malioboro ke Kaliurang. Sedangkan Wawan memerlukan waktu dua jam untuk menempuh perjalanan yang sama. Tomi mengendarai motor dengan kecepatan 10 km/jam lebih cepat dari pada wawan. Tentukan jarak dari Malioboro ke Kaliurang.

Indikator kemampuan koneksi matematis pada soal nomor 3 yaitu memahami hubungan antar konsep atau aturan matematika dengan topik disiplin ilmu lain. Soal tersebut bertujuan agar siswa dapat memahami hubungan konsep relasi dan fungsi dalam matematika dengan konsep kecepatan pada mata pelajaran fisika. Dari hasil yang diperoleh, siswa masih kesulitan dalam mengerjakan soal nomor 3 yang ditunjukkan pada Gambar 1.3



Gambar 1.3 Salah Satu Jawaban Siswa pada Soal Nomor 3

Dari jawaban siswa pada Gambar 1.3, siswa tersebut sudah mampu menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari persoalan yang ada. Untuk mencari solusi dari persoalan yang diberikan, siswa tersebut membuat analogi dengan membuat cerita yang berkaitan dengan konsep jarak, namun analoginya tidak sesuai dengan jawaban yang diharapkan. Seharusnya, terlebih dahulu siswa membuat persamaan dari rumus jarak yaitu  $S = t \times V$ , sehingga akan diperoleh jarak dari Malioboro ke Kaliurang adalah 20 km. Hal demikian, menunjukkan bahwa siswa belum mampu mengkoneksikan antara topik matematika dengan disiplin ilmu.

Dari hasil jawaban siswa pada soal nomor 3, berdasarkan rata-rata skor siswa pada soal nomor tiga yaitu 1,07 (26,67%) dari rentang skor 0-4 artinya kemampuan memahami hubungan antar konsep atau aturan matematika dengan topik disiplin ilmu lain menunjukkan kemampuan yang rendah. Adapun berdasarkan pedoman penskoran dari 30 siswa hanya 2 siswa (7%) yang menjawab dengan benar, 1 siswa (3%) menjawab hampir semua aspek dari pertanyaan dengan benar, 21 siswa (70%) memberikan jawaban yang salah dan 6 siswa (20%) tidak memberikan jawaban.

Dari data yang telah diperoleh, secara keseluruhan nilai rata-rata siswa yaitu 49,94 (46,94%) dari rentang nilai 1-100. Sedangkan, berdasarkan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) mata pelajaran matematika di SMP Negeri 17 yaitu 75,00, dari 30 siswa diperoleh 28 siswa (93,33%) memperoleh nilai dibawah KKM dan hanya 2 siswa (6,67%) yang memperoleh nilai di atas KKM. Beberapa kesulitan yang dialami oleh siswa pada saat menjawab soal studi pendahuluan tersebut, menunjukkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa di SMP Negeri 17 Bandung masih rendah. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa.

Pembelajaran matematika tidak hanya dimaksudkan untuk mengembangkan aspek kognitif, melainkan juga aspek afektif. Sebagaimana halnya termuat dalam salah satu tujuan pembelajaran matematika yang dirumuskan KTSP (Depdiknas, 2006:346) yang menyatakan bahwa mata pelajaran matematika bertujuan agar siswa memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu rasa ingin tahu, tekun, ulet, dan percaya diri dalam menyelesaikan masalah matematika. NCTM (Syaban, 2009:129) menamakan sikap tersebut dengan istilah *mathematical disposition* atau disposisi matematis.

Menurut Kesumawati (2010:5) disposisi matematis siswa terhadap matematika salah satunya tampak ketika siswa menyelesaikan tugas matematika, apakah dikerjakan dengan percaya diri, tanggung jawab, tekun, pantang putus asa, merasa tertantang, memiliki kemauan untuk mencari cara lain dan melakukan refleksi terhadap cara berpikir yang telah dilakukan. Hal tersebut, sejalan dengan NCTM (1989:233) yang menyatakan bahwa,

*The assessment of students mathematical disposition should seek information about their:*

1. *Confidence in using mathematics to solve problems, to communicate ideas, and to reason;*
2. *Flexibility in exploring mathematical ideas and trying alternative methods in solving problems;*
3. *Willingness to persevere in mathematical tasks;*
4. *Interest, curiosity, and inventiveness in doing mathematics;*
5. *Inclination to monitor and reflect on their own thinking and performance;*
6. *Valuing of the application of mathematics to situations arising in other disciplines and everyday experiences;*
7. *Appreciation of the role of mathematics in our culture and its value as a tool and as a language.*

Mahmudi (2010:2) mengungkapkan bahwa disposisi matematis merupakan salah satu faktor penunjang keberhasilan siswa dalam belajar matematika. Hal tersebut diperkuat oleh Kilpatrick, dkk (2001) yang mengatakan bahwa disposisi matematis harus ditingkatkan karena merupakan salah satu faktor yang penting dalam menentukan keberhasilan belajar siswa. Selain itu, siswa memerlukan disposisi matematis untuk bertahan dalam menghadapi masalah, mengambil tanggung jawab, dan mengembangkan kebiasaan kerja yang baik dalam belajar matematika. Kelak, siswa belum tentu memanfaatkan semua materi matematika yang mereka pelajari. Sehingga, dapat dipastikan bahwa mereka memerlukan disposisi positif untuk menghadapi situasi problematis dalam kehidupan mereka.

Berdasarkan pemaparan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa disposisi matematis sangat penting untuk dimiliki oleh siswa. Namun, pada kenyataannya disposisi matematis siswa masih rendah. Hal ini berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya. Syaban (2009:130) mengungkapkan pada saat ini daya dan disposisi matematis siswa belum tercapai sepenuhnya. Ini terlihat dari kurangnya rasa percaya diri, keingintahuan, dan keinginan siswa untuk berbagi dengan siswa lainnya pada saat proses pembelajaran. Selain itu, Kesumawati (2010: 7) dalam penelitiannya yang dilakukan pada siswa SMP di kota Palembang menemukan bahwa presentase perolehan skor rata-rata disposisi matematis siswa hanya mencapai 58% dengan klasifikasi rendah. Sampai saat ini matematika masih dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit dan masih sangat banyak siswa yang tidak menyukai mata pelajaran matematika. Pembelajaran matematika di sekolah



saat ini banyak yang hanya menekankan pada operasi numerik (angka). Hal ini berakibat pada persepsi yang keliru, yaitu matematika dianggap identik dengan angka dan bilangan. Oleh karena itu banyak siswa yang kurang bisa memaknai hasil perhitungan matematika yang mereka lakukan. Hal-hal tersebut menjadi penyebab sikap positif siswa terhadap matematika masih kurang.

Disposisi matematis yang belum tercapai sepenuhnya tersebut, didukung dengan studi pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti pada siswa kelas VIII D di SMP Negeri 17 Bandung. Berdasarkan hasil studi pendahuluan melalui observasi, dapat diketahui bahwa disposisi matematis siswa masih rendah. Hal tersebut terlihat dari kurangnya rasa tekun siswa dalam mengerjakan tugas matematika, kurangnya rasa percaya diri siswa terhadap soal matematika yang mereka kerjakan dan fleksibel dalam mengeksplorasi ide-ide matematika serta mencoba berbagai alternatif untuk menyelesaikan masalah matematika juga masih kurang. Menurut Sugilar (2013:158) rendahnya sikap positif siswa terhadap matematika, rasa percaya diri, dan keingintahuan siswa berdampak pada hasil pembelajaran yang rendah. Oleh karena itu, mengingat pentingnya disposisi matematis berdasarkan penjelasan sebelumnya dan dengan ditemukan masih rendahnya disposisi matematis siswa, maka disposisi matematis merupakan hal yang esensial untuk dikembangkan di tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP).

Berdasarkan masalah di atas maka diperlukan suatu perbaikan atas pembelajaran matematika, khususnya yang terkait dengan kemampuan koneksi dan disposisi matematis siswa. Salah satu upaya untuk memperbaikinya dengan menggunakan pendekatan pembelajaran yang dapat menjadikan siswa secara aktif terlibat dalam proses pembelajaran matematika di kelas, memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengeksplorasi pengetahuan mereka sendiri, dan menyajikan permasalahan matematika yang didasarkan pada situasi kehidupan sehari-hari siswa. Berdasarkan kriteria-kriteria tersebut maka salah satu pendekatan pembelajaran yang efektif dan diperkirakan dapat meningkatkan kemampuan koneksi dan disposisi matematis siswa adalah pendekatan *Model Eliciting Activities* (MEAs).

Pembelajaran matematika dengan menggunakan *Model Eliciting Activities* (MEAs) merupakan suatu alternatif pendekatan yang berusaha membuat siswa terlibat secara aktif dalam kegiatan pembelajaran matematika di dalam kelas. Keaktifan siswa itu terwujud dalam salah satu karakteristik *Model Eliciting Activities* (MEAs) yaitu memberikan peluang untuk mengambil kendali atas pembelajaran mereka sendiri dengan memunculkan masalah yang berhubungan dengan siswa. Hal tersebut diperkuat oleh Lesh & Doerr (2003:4) yang mengatakan bahwa *Model Eliciting Activities* (MEAs) merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang menekankan pada kemampuan menghubungkan ide matematis dan dunia nyata.

Pendekatan ini dirancang dengan 6 prinsip yang merupakan karakteristik dari pendekatan *Model Eliciting Activities* (MEAs). Keenam prinsip tersebut yaitu: *The model construction principle, The reality principle, The generalizability principle, The self assessment principle, The construct documentation principle, and The effective prototype principle.* (Chamberlin & Moon, 2005:39-40)

Penerapan *Model Eliciting Activities* (MEAs) dalam pembelajaran dapat menjadi katalisator yang dapat digunakan untuk mengembangkan kemampuan pemahaman, penalaran, pemecahan masalah, komunikasi, koneksi dan berujung pada proses pembelajaran yang bermakna (Eric, 2008:63). Dengan mengaitkan pembelajaran pada situasi dunia nyata siswa, konsep-konsep yang bersifat abstrak dapat dijelaskan dengan baik dan siswa akan termotivasi untuk lebih aktif di dalam kelas dalam mengikuti pembelajaran. Selain itu juga permasalahan yang diberikan dengan masalah nyata memberikan dampak positif terhadap penguasaan konsep dan minat siswa, serta mendorong terjadinya perubahan belajar dari menghafal rumus menjadi belajar memahami konsep-konsep matematika dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

Selain itu, dengan *Model Eliciting Activities* (MEAs) siswa akan berlatih untuk belajar secara berkelompok, menghargai pendapat orang lain, serta bisa saling bertukar pendapat antar sesama teman dalam kelompok maupun dalam kelas. Siswa yang melakukan belajar kelompok akan mendapatkan kemampuan dan pengalaman yang dapat menanamkan kesadaran dalam diri para siswa bahwa mereka bersatu

dalam satu upaya bersama, bahwa mereka akan berhasil atau gagal sebagai sebuah tim. Kemampuan-kemampuan ini akan sangat bermanfaat bagi siswa sebagai bekal dalam studi selanjutnya dan dalam hidup bermasyarakat. Melalui diskusi dalam kelompok siswa berani berbicara mengenai pikiran matematis dan belajar memahami pikiran matematis dari teman-temannya yang lain. Dalam proses diskusi siswa akan lebih kaya pemahaman matematisnya karena mereka memiliki kesempatan untuk mengetahui pemikiran dan kemampuan matematis dari rekan-rekan mereka. Proses berbagi pengetahuan dan kemampuan matematis dalam diskusi mengembangkan dan memperkuat kemampuan koneksi dan disposisi matematis siswa.

Salah satu dampak kemajuan teknologi adalah terciptanya *software-software* yang dapat membantu dalam pembelajaran, tidak terkecuali pada pembelajaran Matematika. Salah satu *software* yang dapat membantu dan mempermudah penyelesaian masalah Matematika adalah *GeoGebra*. *GeoGebra* merupakan alat bantu dalam pembelajaran matematika khususnya mencakup materi geometri. Dengan memanfaatkan *software GeoGebra* ini, diharapkan dapat membantu siswa dalam memahami materi, serta dapat menguatkan pemahaman konsep matematika dari materi yang dipelajari, sehingga siswa dapat menerapkan konsep tersebut untuk menyelesaikan soal-soal matematika. Sedikitnya ada empat keunggulan *GeoGebra* yang mendorong peneliti untuk memanfaatkannya sebagai *software* yang membantu *Model Eliciting Activities* (MEAs) diantaranya:

1. Mudah digunakan
2. Fiturnya cukup lengkap untuk pembelajaran matematika
3. Tersedia dalam bahasa Indonesia
4. Cocok untuk mengajarkan materi balok dan kubus

(Aditama & Rosyidi, 2014:70)

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Penerapan *Model Eliciting Activities* (MEAs) Berbantuan *GeoGebra* untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi dan Disposisi Matematis Siswa”** (Penelitian Kuasi Eksperimen pada Kelas VIII di SMPN 17 Bandung)

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang menggunakan *Model Eliciting Activities* (MEAs) berbantuan *GeoGebra* lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional?
2. Apakah perbedaan peningkatan sikap disposisi matematis siswa yang menggunakan *Model Eliciting Activities* (MEAs) berbantuan *GeoGebra* lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional?
3. Bagaimana kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal-soal kemampuan koneksi matematis siswa yang menggunakan *Model Eliciting Activities* (MEAs) berbantuan *GeoGebra* dan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional?

## **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang menggunakan *Model Eliciting Activities* (MEAs) berbantuan *GeoGebra* lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.
2. Perbedaan peningkatan sikap disposisi matematis siswa yang menggunakan *Model Eliciting Activities* (MEAs) berbantuan *GeoGebra* lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.
3. kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal-soal kemampuan koneksi matematis siswa yang menggunakan *Model Eliciting Activities* (MEAs) berbantuan *GeoGebra* dan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

## **D. Manfaat Penelitian**

Berdasarkan tujuan penelitian di atas, penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak. Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat selama penelitian

- a. Siswa dapat berlatih untuk berusaha meningkatkan kemampuan koneksi matematis melalui pembelajaran dengan menggunakan *Model Eliciting Activities* (MEAs) berbantuan *GeoGebra*.
- b. Siswa dapat mengembangkan disposisi matematis yang dimilikinya melalui proses pembelajaran dengan menggunakan *Model Eliciting Activities* (MEAs) berbantuan *GeoGebra*.
- c. Guru dapat mengimplementasikan pembelajaran dengan menggunakan *Model Eliciting Activities* (MEAs) berbantuan *GeoGebra*.

2. Manfaat hasil penelitian

Manfaat berdasarkan hasil penelitian ini dibagi menjadi dua yaitu manfaat teoritis dan praktis.

a. Manfaat teoritis

- (1) Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi khasanah pembelajaran matematika khususnya dalam upaya meningkatkan kemampuan koneksi dan disposisi matematis siswa.
- (2) Sebagai pijakan dan referensi pada peneliti selanjutnya yang berhubungan dengan pengaruh *Model Eliciting Activities* (MEAs) berbantuan *GeoGebra* terhadap kemampuan koneksi dan disposisi matematis siswa serta menjadi bahan kajian lebih lanjut.

b. Manfaat praktis

(1) Bagi Siswa

Menjadi pengalaman baru karena *Model Eliciting Activities* (MEAs) berbantuan *GeoGebra* menekankan pada kemampuan menghubungkan ide matematika dan dunia nyata, yang mendorong siswa untuk menciptakan model matematika.

(2) Bagi guru

Sebagai bahan referensi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika dikelas.

(3) Bagi Peneliti



Hasil Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sarana pengembangan untuk penelitian tindak lanjut dengan ruang lingkup yang lebih luas.

### **E. Kerangka Pemikiran**

Matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang memiliki hubungan atau keterkaitan antara materi yang satu dengan materi yang lainnya, antara konsep yang satu dengan konsep yang lainnya. Selain itu, matematika juga tidak bisa lepas dari disiplin ilmu lainnya dalam kehidupan sehari-hari. Sugiman (2008) berpendapat, bahwa keterkaitan antar konsep atau prinsip dalam matematika memegang peranan yang sangat penting dalam mempelajari matematika. Dengan pengetahuan itu maka siswa memahami matematika secara lebih menyeluruh dan lebih mendalam. Selain itu dalam menghafal juga semakin sedikit, akibatnya belajar matematika menjadi lebih mudah (Warsih, 2016:378)

Salah satu sub pokok bahasan matematika yang dibahas pada kelas VIII semester genap adalah kubus dan balok. Sub pokok bahasan kubus dan balok dapat dikaitkan dengan materi yang telah dipelajari, disiplin ilmu lain dan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini berkaitan dengan kemampuan koneksi matematis. Dengan demikian, sub pokok bahasan kubus dan balok dapat digunakan sebagai sarana untuk berlatih dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa.

Adapun indikator kemampuan koneksi matematis yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Memahami hubungan antar konsep atau aturan matematika.
2. Menerapkan hubungan antar konsep atau aturan matematika dengan topik disiplin ilmu lain.
3. Memahami hubungan antar konsep atau aturan matematika dengan aplikasi dalam kehidupan sehari-hari.

(Nigrum, 2016:38)

Selain kemampuan koneksi matematis, sikap siswa dalam pembelajaran matematika juga perlu ditingkatkan. Sikap tersebut diantaranya yaitu rasa ingin tahu, tekun, ulet, dan percaya diri dalam menyelesaikan masalah matematika. Sikap ini dinamakan dengan disposisi matematis. Seseorang yang memiliki disposisi matematis yang tinggi akan membentuk individu yang tangguh, ulet, bertanggung jawab, memiliki motif berprestasi yang tinggi, serta membantu individu mencapai

hasil terbaiknya (Sumarmo, 2012:2). Hal ini dikarenakan terdapat hubungan yang positif antara sikap terhadap matematika dengan prestasi matematika. (Mullis, dkk: 2012:326)

Menurut Attalla, Bryant, dan Dada (2006:8), indikator disposisi matematis yaitu sebagai berikut:

1. *Describing ability in mathematics*
2. *Describing attitude towards mathematics*
3. *Describing expectations about mathematics*
4. *Describing the learning approach used to study mathematics*
5. *Describing the perceived value of mathematics*
6. *Describing the evidence provide to others as proof of learning mathematics*

Adapun indikator disposisi matematis yang digunakan dalam penelitian ini, mengacu pada indikator menurut NCTM (Widyasari, Dahlan, & Dewanto, 2016:33) yaitu sebagai berikut:

1. Kepercayaan diri dalam menyelesaikan masalah matematika, mengkomunikasikan ide-ide, dan memberi alasan.
2. Fleksibel dalam mengeksplorasi ide-ide matematik dan mencoba berbagai metode alternatif untuk memecahkan masalah.
3. Bertekad kuat untuk menyelesaikan tugas-tugas matematika.
4. Ketertarikan, keingintahuan, dan kemampuan untuk menemukan dalam mengerjakan matematika.
5. Kecendrungan untuk memonitor dan merefleksikan proses berpikir dan kinerja diri sendiri.
6. Menilai aplikasi matematika dalam bidang lain dan dalam kehidupan sehari-hari
7. Penghargaan (*appreciation*) peran matematika dalam budaya dan nilainya, baik matematika sebagai alat, maupun matematika sebagai bahasa.

Kemampuan koneksi dan disposisi matematis sangat penting untuk dimiliki siswa. Oleh karena itu, kegiatan pembelajaran yang dilakukan di kelas haruslah pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan koneksi dan disposisi matematis siswa. Hal tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan pendekatan yang melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran. Berdasarkan kriteria tersebut maka salah satu pendekatan pembelajaran yang efektif dan diperkirakan dapat meningkatkan kemampuan koneksi dan disposisi matematis siswa adalah *Model Eliciting Activities (MEAs)*.

Lesh dan M. Doerr (2003: 43-44) menyatakan enam prinsip untuk mengembangkan *Model Eliciting Activities* (MEAs), yaitu: *The model construction principle, The reality principle, The generalizability principle, The self assessment principle, The construct documentation principle, and The effective prototype principle.*

*Model Eliciting Activities* (MEAs) di dalamnya terdapat proses pemodelan matematis. Proses pemodelan matematis adalah proses non linear yang meliputi tahap-tahap yang saling berhubungan. Tahap-tahap dasar dalam proses pemodelan matematis adalah sebagai berikut: (Permana, 2011:77-78)

1. Mengidentifikasi dan menyederhanakan (simplikasi) situasi masalah dunia nyata. Siswa mengidentifikasi masalah yang akan dipecahkan dalam situasi dunia nyata, dan menyatakan dalam bentuk yang setepat mungkin. Dengan observasi, bertanya, dan diskusi, mereka berpikir tentang informasi apa yang penting atau tidak dalam situasi yang diberikan. Kemudian mereka menyederhanakan situasi dengan mengabaikan informasi yang kurang penting.
2. Membangun model matematis. Siswa mendefinisikan variabel, membuat notasi, dan secara eksplisit mengidentifikasi beberapa bentuk dari hubungan dan struktur matematis, membuat grafik, atau menuliskan persamaan. Semua usaha matematis ini, akhirnya mendorong siswa membangun model matematis.
3. Mentrasformasi dan memecahkan model. Siswa menganalisa dan memanipulasi model untuk menemukan solusi yang secara matematika signifikan terhadap masalah yang teridentifikasi. Model dari tahap kedua dipecahkan dan jawaban dipahami dalam konteks masalah yang orisinal.
4. Menginterpretasi model. Siswa membawa solusi matematis mereka yang dicapai dalam konteks dari model matematika kembali ke situasi masalah yang spesifik (atau terformulasi). Jika model yang sudah dikonstruksi telah melewati pengujian yang diberikan dalam proses validasi, model tersebut dapat dipertimbangkan sebagai model yang kuat.

Chamberlin (Chamberlin & Moon, 2005 :5) menjelaskan bahwa,

*“MEAs is implemented in several steps. First, the teacher reads a simulated newspaper article that develops a context for students. Subsequently, the students respond to readiness questions that are based on the article. Next, the*

*teacher reads the problem statement with the students and makes sure each group understands what is being asked and students subsequently attempt to solve the problem.”*

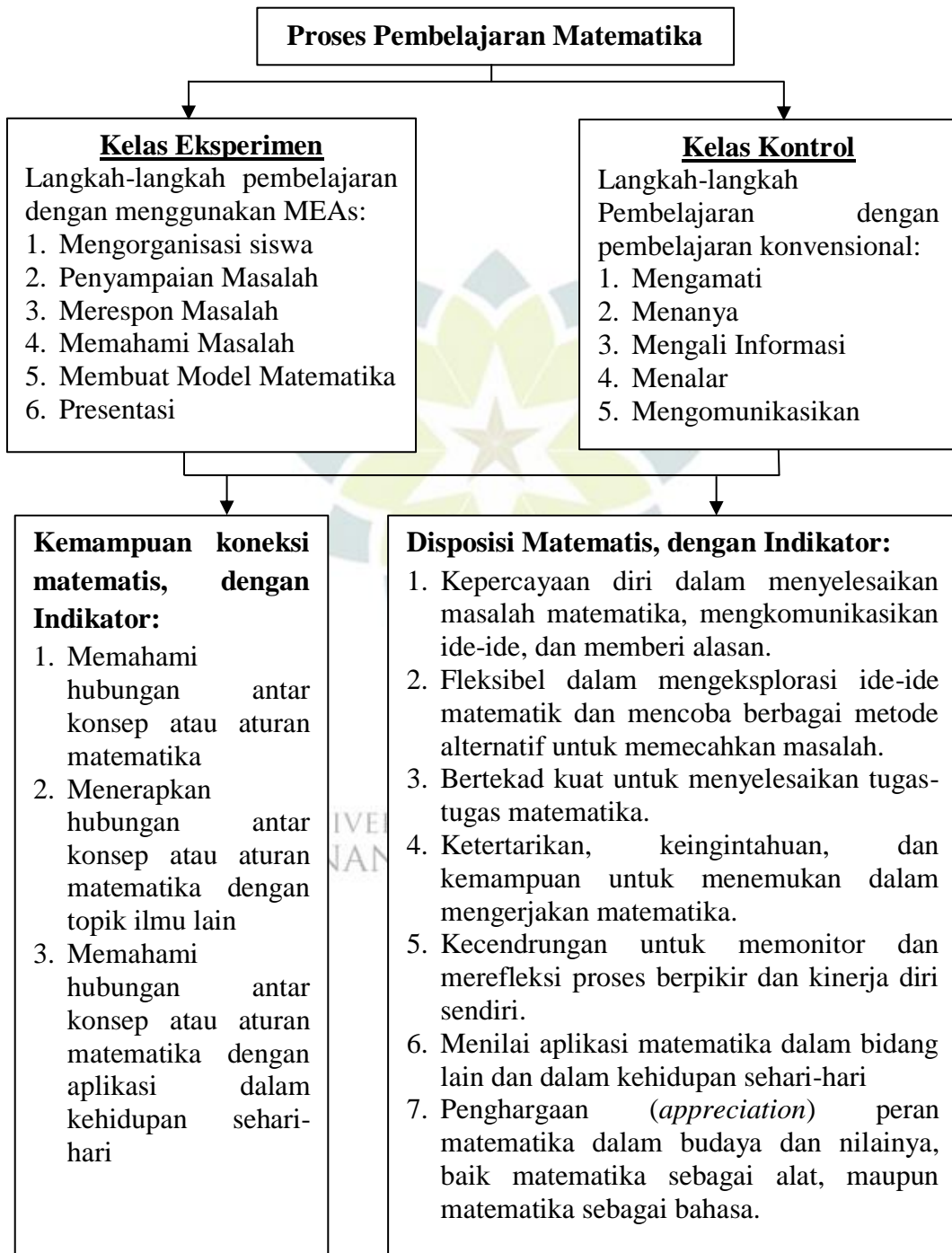
Dalam penelitian ini, langkah-langkah MEAs yang digunakan menurut Chamberlin diimplementasikan ke dalam langkah-langkah berikut:

1. Mengorganisasi Siswa. Pada tahap pertama, siswa dikelompokkan dengan anggota 3-4 orang tiap kelompok
2. Penyampaian Masalah. Pada tahap kedua, guru memberikan lembar permasalahan MEAs berupa Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) yang memenuhi prinsip *Model Eliciting Activities* (MEAs)
3. Merespon Masalah. Pada tahap ketiga, siswa memberikan respon terhadap masalah yang disajikan dalam Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)
4. Memahami Masalah. Pada tahap keempat siswa memahami masalah dengan menemukan konsep yang berkaitan dengan lembar permasalahan *Model Eliciting Activities* (MEAs) dalam Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) melalui diskusi kelompok.
5. Membuat Model Matematika. Pada tahap kelima yaitu membuat model matematika, siswa berusaha untuk menyelesaikan masalah tersebut dengan memenuhi tahapan-tahapan proses pemodelan
6. Presentasi. Pada tahap keenam, siswa mempresentasikan model matematisnya yang telah di diskusikan

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi membawa banyak perubahan dalam berbagai aspek kehidupan, salah satunya adalah aspek pendidikan. Dampak positif yang didapat dari kemajuan teknologi adalah memberikan kemudahan dalam mencari informasi/sumber pengetahuan dan adanya *software-software* yang dapat membantu proses pembelajaran dikelas. Pemanfaatan teknologi dalam dunia pendidikan khususnya dalam sistem pembelajaran telah mengubah sistem pembelajaran pola tradisional menjadi pola modern yang bermedia Teknologi Informasi dan Komunikasi. Salah satu hasil perkembangan teknologi dalam pembelajaran matematika adalah adanya *software* Geogebra. Iranzo & Fortuny (Fitriyani, 2014:270) menyatakan bahwa penggunaan Geogebra membantu siswa

dalam meningkatkan pemahaman matematika melalui alternatif penyelesaian masalah yang mungkin dan membantu kesulitan belajar matematika siswa.

Dari uraian di atas, maka kerangka berpikir dapat dituliskan dalam Gambar 1.4



**Gambar 1. 4** Kerangka Berpikir



## F. Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah dikemukakan dan sesuai dengan rumusan masalah yang diajukan, maka hipotesis dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. “Perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang menggunakan *Model Eliciting Activities* (MEAs) berbantuan *GeoGebra* lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional”

Adapun rumusan hipotesis statistiknya adalah sebagai berikut:

$H_0$ : Perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang menggunakan *Model Eliciting Activities* (MEAs) berbantuan *GeoGebra* tidak lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional

$H_1$ : Perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang menggunakan *Model Eliciting Activities* (MEAs) berbantuan *GeoGebra* lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Atau

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

2. “Perbedaan peningkatan sikap disposisi matematis siswa yang menggunakan *Model Eliciting Activities* (MEAs) berbantuan *GeoGebra* lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional”

Adapun rumusan hipotesis statistiknya adalah sebagai berikut:

$H_0$ : Perbedaan peningkatan sikap disposisi matematis siswa yang menggunakan *Model Eliciting Activities* (MEAs) berbantuan *GeoGebra* tidak lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

$H_1$ : Perbedaan peningkatan sikap disposisi matematis siswa yang menggunakan *Model Eliciting Activities* (MEAs) berbantuan *GeoGebra*

lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Atau

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

### G. Hasil Penelitian yang Relevan

Adapun beberapa hasil penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Teni Sritresna (2015) dengan judul “*Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Cooperative-Meaningful Instructional Design (C-MID)*” Hasil penelitian tersebut yaitu nilai  $sig(1-tailed) = 0,000 < 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak. Artinya, secara signifikan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang mendapatkan model pembelajaran C-MID lebih baik daripada siswa yang mendapatkan model pembelajaran konvensional. Persamaan penelitian yang dilakukan antara Teni Strisne dengan peneliti adalah aspek kognitif yang diukur dalam penelitian sama yaitu kemampuan koneksi matematis.
2. Maya Nurfitriyanti (2017) dengan judul “*Peningkatan Kemampuan Disposisi Matematika Melalui Pembelajaran Berbasis Aktivitas Siswa*”. Hasil penelitian tersebut yaitu nilai  $t_{hitung}(14,41) > t_{tabel}(1,67)$  maka  $H_0$  ditolak. Artinya dengan  $\alpha = 5\%$ , terdapat peningkatan kemampuan disposisi matematika melalui pembelajaran berbasis aktivitas siswa. Persamaan penelitian yang dilakukan antara Maya Nurfitriyanti dengan peneliti adalah aspek afektif yang digunakan dalam penelitian sama yaitu disposisi matematis.
3. Jumadi (2017) dengan judul “*Penerapan Pendekatan Model Eliciting Activities (MEAs) dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas XII SMA N 2 Yogyakarta*”. Hasil penelitian tersebut yaitu penerapan *Model Eliciting Activities* (MEAs) dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dengan peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa yang terjadi sebesar 45,45%. Persamaan penelitian yang dilakukan antara

Jumadi dan peneliti adalah pendekatan pembelajaran yang digunakan dalam penelitian sama yaitu dengan menggunakan Model Eliciting Activities (MEAs).

4. Dedek Kustiawati (2016) dengan judul “*Pembelajaran Geometri Berbantuan Software Geogebra Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa*” Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran matematika pada geometri bangun datar dan tiga dimensi berbantuan *software geogebra* berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan komunikasi matematik siswa dibandingkan yang menggunakan media pembelajaran konvensional. Hal ini dapat dilihat dari nilai rata-rata hasil tes kemampuan komunikasi matematik siswa yang diajar pada pembelajaran geometri dengan berbantuan *software geogebra* adalah sebesar 69,74 dan nilai rata-rata hasil tes kemampuan komunikasi matematik siswa yang diajar dengan media pembelajaran konvensional adalah sebesar 61,91. Persamaan penelitian yang dilakukan antara Dedek Kustiawati dan peneliti adalah pembelajaran matematika dengan berbantuan media yang sama yaitu *GeoGebra*.



uin

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUNAN GUNUNG DJATI  
BANDUNG