

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika adalah ilmu yang bersifat terintegrasi dan hirarkis. Makna dari matematika bersifat terintegrasi yaitu matematika bukanlah kumpulan dari topik-topik dan kemampuan-kemampuan yang terpisah-pisah, walaupun pada kenyataannya dalam proses pembelajaran matematika sering dipartisi dan diajarkan dalam beberapa cabang. Sedangkan makna matematika bersifat hirarkis yaitu untuk mempelajari suatu konsep pada matematika harus dipelajari terlebih dahulu konsep-konsep yang menjadi prasyaratnya.

Sifat matematika yang terintegrasi dan hirarkis tersebut satu sisi bisa dipandang sebagai keindahan matematika. Namun jika dilihat dari sisi yang lain, sifat matematika tersebut bisa menjadi celah bagi munculnya berbagai permasalahan dalam mempelajari matematika. Konsekuensi logis dari sifat matematika yang hirarkis yaitu untuk mendapatkan pemahaman yang memadai pada konsep matematika yang sedang dipelajari, siswa harus menguasai konsep-konsep matematika yang menjadi prasyaratnya. Sebagaimana dikatakan Hudojo (Supardi, 2014) bahwa untuk mempelajari suatu materi baru pada matematika, pengalaman belajar yang telah lalu dari seseorang akan mempengaruhi terjadinya proses belajar pada materi matematika tersebut. Sedangkan konsekuensi dari sifat matematika yang terintegrasi yaitu untuk bisa memahami matematika secara mendalam, siswa harus bisa mengenali dan membuat hubungan antara ide-ide atau konsep-konsep matematika, sebagaimana disebutkan dalam *NCTM* (2000) yaitu apabila siswa mampu mengenali dan membuat hubungan antara ide-ide matematika, maka pemahaman matematika mereka menjadi lebih dalam dan lebih tahan lama. Oleh karena itu agar lebih berhasil dalam belajar matematika, siswa harus bisa mengenali dan menggunakan keterkaitan atau hubungan antara topik-topik dan ide-ide matematika.

Kemampuan dalam mengenali dan membuat hubungan antara konsep-konsep di dalam matematika, antara konsep matematika dengan konsep-konsep di

luar matematika, dan menerapkan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari dikenal dengan kemampuan koneksi matematis. Koneksi matematis merupakan salah satu dari *mathematical power process standard* atau standar proses daya matematis. Pengertian standar proses adalah standar yang berkaitan dengan proses pembelajaran matematika. Sedangkan daya matematis adalah kemampuan untuk menggali pengetahuan dalam matematika, menyusun konjektur, berpikir secara logis, menyelesaikan masalah yang tidak rutin, mampu berkomunikasi tentang dan secara matematis, serta membuat koneksi antara ide-ide di dalam matematika dan antara matematika dengan aktivitas intelektual lainnya (NCTM, 2000).

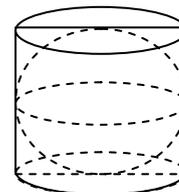
Di dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia nomor 22 tahun 2006, juga disebutkan bahwa tujuan pembelajaran matematika salah satunya adalah untuk memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah. Jadi koneksi matematis merupakan salah satu tujuan yang hendak dicapai dari proses pembelajaran matematika.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan koneksi matematis adalah salah satu kemampuan penting yang harus dimiliki siswa agar lebih berhasil dalam belajar matematika. Namun berdasarkan hasil analisis dari Balitbang Kemdikbud terhadap butir soal Ujian Nasional tahun 2015, didapatkan temuan bahwa beberapa soal yang memiliki daya serap yang rendah secara nasional adalah soal-soal yang menuntut siswa memiliki kemampuan koneksi matematis (BSNP 2015). Misalnya pada soal Ujian Nasional tahun 2015 soal nomor 36.

Perhatikan gambar!

Jika luas permukaan bola 90 cm^2 , maka luas seluruh permukaan tabung adalah....

- A. 160 cm^2
- B. 150 cm^2
- C. 135 cm^2
- D. 120 cm^2



Soal di atas menuntut siswa memiliki kemampuan mengenali dan menggunakan hubungan antara konsep luas permukaan bola dan konsep luas permukaan tabung. Kemampuan mengenali dan menggunakan hubungan antara konsep-konsep dalam matematika merupakan salah satu dari indikator kemampuan koneksi matematis. Daya serap secara nasional untuk soal tersebut adalah 44,32, sedangkan daya serap di SMP Negeri 3 Bantarsari adalah 41,73. Secara nasional maupun pada tingkat sekolah daya serap soal tersebut termasuk kategori rendah. Oleh karena itu perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa.

Kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan yang perlu dikembangkan. Siswa yang menguasai konsep-konsep matematika belum tentu mahir dalam membuat dan menggunakan hubungan antar konsep-konsep tersebut. Dalam mengembangkan kemampuan koneksi matematisnya, sebaiknya siswa membangun sendiri melalui kegiatan diskusi kelompok. Dalam hal ini siswa tidak dipandang sebagai penerima yang sifatnya pasif, namun sebaliknya siswa dianggap sebagai individu aktif yang mampu mengembangkan potensi matematikanya sendiri. Hiebert and Carpenter sebagaimana dikutip dalam Bergesson (2000) mengungkapkan bahwa koneksi matematis yang diajarkan secara eksplisit akan menjadi kurang bermakna dan tidak mendukung terhadap pemahaman siswa.

Selain sifatnya yang hirarkis dan terstruktur, matematika adalah pelajaran yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Dalam proses pembelajaran matematika, siswa hendaknya dibiasakan untuk mengenali dan mengaplikasikan konsep-konsep matematika di dalam kehidupannya. Mempelajari hubungan antara konsep-konsep matematika dengan konsep lainnya atau dengan kehidupan sehari-hari akan sangat dibutuhkan oleh siswa, terutama untuk memecahkan masalah yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari (Rohendi dan Dulpaja, 2013). Oleh karena itu dalam pembelajaran matematika sebaiknya menggunakan konteks permasalahan yang ada di lingkungan siswa. Terkait dengan pembelajaran matematika menggunakan konteks, Harahap, dkk (2010) mengemukakan bahwa

pembelajaran secara kontekstual dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa.

Konteks dalam pembelajaran matematika adalah situasi yang menarik perhatian siswa dan sesuatu yang dapat mereka kenali dengan baik. Situasi tersebut bisa bersifat khayalan maupun kenyataan, namun haruslah sesuatu yang dapat menyebabkan siswa membangkitkan pengetahuan yang telah mereka peroleh sebelumnya, sehingga membuat belajar sebagai suatu aktifitas yang bermakna bagi diri mereka sendiri. Fong sebagaimana dikutip Bergesson (2000) mengungkapkan bahwa guru hendaknya memilih kegiatan pembelajaran yang mengintegrasikan penggunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari ke dalam proses pembelajaran di kelas karena hal itu akan meningkatkan minat dan prestasi siswa dalam matematika. Selain itu menurut Freudethal (Darma, dkk, 2013) pembelajaran matematika yang terpisah dari pengalaman sehari-hari akan menyebabkan siswa cepat lupa dan tidak dapat mengaplikasikan matematika dalam kehidupan mereka.

Selain kemampuan koneksi matematis, *self-confidence* adalah sikap yang juga penting untuk ditingkatkan. Hannula, Maijala & Pohkonen (2004) menyatakan bahwa jika siswa memiliki *self-confidence* yang baik, maka siswa dapat sukses dalam belajar matematika. *Self confidence* menurut Neill (2005) adalah sejauhmana individu mempunyai keyakinan terhadap penilaiannya atas kemampuan dirinya dan sejauh mana individu bisa merasakan adanya kepantasan untuk berhasil.

Self-confidence bukanlah bawaan lahir akan tetapi terbentuk dan berkembang melalui proses belajar di dalam interaksi seseorang dengan lingkungannya (Siska, dkk, 2003). Oleh karena itu bisa dilakukan upaya-upaya untuk meningkatkan *self-confidence* siswa. Guru dan metode pembelajaran yang diterapkannya di kelas akan berpengaruh langsung pada kepercayaan diri siswa (Jossey-Bass Teacher, 2009).

Salah satu model pembelajaran yang didasarkan pada situasi nyata, melibatkan siswa secara aktif untuk mengkonstruksi sendiri kemampuan matematisnya melalui diskusi kelompok, sehingga diharapkan bisa meningkatkan

kemampuan koneksi matematisnya adalah pembelajaran *Model-Eliciting Activities (MEAs)*. Sebagaimana diungkapkan Hamilton (2008) dan Widyastuti (2011), bahwa *Model Eliciting Activities (MEAs)* merupakan pembelajaran yang didasarkan pada situasi kehidupan nyata siswa bekerja dalam kelompok kecil beranggotakan 3-4 orang untuk memecahkan masalah realistik dan menyajikan sebuah model matematika sebagai solusi.

Karakteristik utama pembelajaran *Model-Eliciting Activities* adalah *model construction principle* yaitu prinsip yang menuntut siswa untuk menciptakan model sebagai solusi permasalahan. Chamberlin dan Moon (2005) menuturkan bahwa penciptaan suatu model matematis membutuhkan suatu konsep yang kuat tentang pemahaman masalah sehingga dapat membantu siswa menuangkan ide-ide mereka. Glas (Chamberlin, 2005) menuliskan empat hasil yang akan dicapai melalui kegiatan pemodelan, yaitu membantu siswa untuk: (a) mengenali koneksi internal dan eksternal matematika, (b) mengenali berbagai perspektif pada domain pengetahuan, (c) menumbuhkan kreativitas dalam berpikir matematis, dan (d) melihat matematika dengan cara yang praktis dan aplikatif. Jadi dengan pembelajaran *Model-Eliciting Activities* kemampuan koneksi matematis siswa bisa meningkat.

Selain menuntut siswa untuk menciptakan model sebagai solusi permasalahan, prinsip yang juga menjadi karakteristik pembelajaran *Model-Eliciting Activities* adalah prinsip realitas (*the reality principle*), yaitu bahwa skenario pembelajaran dan permasalahan yang diajukan harus berupa sesuatu yang nyata dan dapat terjadi pada kehidupan siswa. Selain melatih siswa untuk melihat dan menggunakan hubungan antara konsep-konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari, pembelajaran menggunakan konteks permasalahan yang realistik akan menjadikan pembelajaran menjadi lebih bermakna. Menurut Putri dan Santosa (2015) pembelajaran yang mengaitkan konteks eksternal dan internal matematika akan menjadi lebih bermakna karena siswa dapat melihat masalah yang nyata dalam pembelajaran serta mampu menyelesaikan masalah tersebut sesuai dengan konsep-konsep matematis di dalamnya.

Kegiatan diskusi kelompok yang ada dalam pembelajaran *Model-Eliciting Activities* akan memfasilitasi terjadinya interaksi diantara sesama siswa, serta memberikan ruang yang cukup bagi siswa untuk mengeksplorasi dan mempresentasikan ide-idenya dalam diskusi sehingga memungkinkan terbentuknya *self-confidence* siswa. Hal ini sesuai dengan apa diungkapkan Suhardita (2011), bahwa pembelajaran yang didalamnya terdapat dinamika atau interaksi kelompok akan meningkatkan *self-confidence* siswa.

Pembelajaran *Model-Eliciting Activities* merupakan pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student center*). Siswa secara aktif mengembangkan sendiri kemampuan koneksi matematisnya melalui kegiatan pengamatan dan diskusi. John Dewey mengatakan bahwa proses belajar yang sesungguhnya, terjadi ketika seseorang mendapatkan pengalaman tentang apa yang dipelajarinya (Estes, 2004). Aktivitas siswa dalam pembelajaran juga diharapkan dapat meningkatkan daya ingat siswa terhadap materi yang dipelajari. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa pada umumnya manusia dapat mengingat 20% dari apa yang dibaca, 30% dari apa yang didengar, 40% dari apa yang dilihat, 50% dari apa yang dikatakan, 60% dari apa yang dikerjakan, dan 90% dari apa yang dilihat, didengar, dikatakan, dan dikerjakan (Rose dan Nicholl, 2009). Selain itu, apabila siswa diberikan permasalahan dan diberikan kepercayaan untuk menemukan sendiri solusi permasalahan tersebut, maka hal ini akan meningkatkan *self-confidence* siswa. Sebagaimana diungkapkan oleh Purwasih (2015) bahwa *self-confidence* dapat dikembangkan melalui suatu pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir secara kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan.

Hasil dari beberapa penelitian menyatakan bahwa pembelajaran *Model-Eliciting Activities* bisa meningkatkan kemampuan matematis siswa. Diantaranya adalah penelitian Yulianti, dkk (2013) terhadap siswa kelas VIII pada sebuah SMP negeri di Kota Semarang mengemukakan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa dengan pembelajaran *Model-Eliciting Activities* lebih baik daripada kemampuan penalaran matematis siswa dengan pembelajaran model ekspositori. Hasil Penelitian Istianah (2012) pada salah satu SMA Negeri di Kota

Bandung mengungkapkan bahwa pembelajaran *Model-Eliciting Activities* meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa SMA.

Selain diharapkan dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa, pembelajaran *Model-Eliciting Activities* yang dilakukan dalam kelompok-kelompok kecil yang memfasilitasi terjadinya interaksi antara siswa. Siswa diberikan permasalahan realistis dan diberikan kesempatan serta kepercayaan untuk menyelesaikan sendiri permasalahan melalui penciptaan sebuah model sebagai sebuah solusi, diharapkan bisa meningkatkan *self-confidence* siswa. Sehingga dimungkinkan proporsi siswa yang mengalami peningkatan *self-confidence* pada siswa yang memperoleh pembelajaran *Model-Eliciting Activities* berbeda dengan proporsi siswa yang memperoleh pembelajaran ekspositori.

Selain faktor model pembelajaran yang digunakan, faktor yang juga mempengaruhi kemampuan matematis siswa adalah faktor kemampuan awal matematika. Kemampuan awal (*basic ability*) matematika berperan interaktif dalam struktur kognitif peserta didik dalam arti turut menjembatani informasi baru dengan pengetahuan yang telah dimiliki (Puspaningrum, Khotimah, 2015).

Kemampuan awal matematika adalah gambaran kemampuan matematika siswa pada materi-materi sebelumnya yang terkait dengan materi yang akan dipelajari. Sebagaimana telah dibahas di atas, bahwa matematika adalah pelajaran yang sifatnya terintegrasi dan hirarkis, artinya bahwa konsep dan prinsip dalam matematika adalah saling berkaitan antara satu dengan lainnya. Oleh karena itu kemampuan matematika siswa pada materi sebelumnya akan mempengaruhi hasil belajar siswa pada materi yang sedang dipelajari.

Hal yang tidak bisa dipungkiri bahwa pada setiap kelompok siswa akan terbagi menjadi tiga kategori berdasarkan kemampuan awal matematika, yaitu siswa kategori tinggi, sedang dan rendah. Setiap kategori kemampuan tentunya memiliki karakteristik masing-masing, oleh karena itu perlu dikaji pengaruh bersama (efek interaksi) model pembelajaran yang digunakan dan kemampuan awal matematika terhadap peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa. Tujuannya adalah mendapatkan keterangan yang detail tentang efektivitas suatu

model pembelajaran pada masing-masing kategori kemampuan awal matematika siswa terhadap kemampuan matematis tertentu.

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas, maka penulis telah melakukan penelitian tentang “Pengaruh Pembelajaran *Model-Eliciting Activities (MEAs)* Terhadap Peningkatan Kemampuan koneksi matematis dan *Self-Confidence* Siswa”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, terdapat beberapa aspek yang perlu dikaji dalam penelitian ini. Aspek tersebut antara lain *pembelajaran Model-Eliciting Activities*. Kemampuan yang akan dikaji adalah kemampuan koneksi matematis dan *self-confidence*. Dengan demikian rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran matematika dengan *Model-Eliciting Activities* dan siswa yang memperoleh pembelajaran ekspositori?
2. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis antara siswa yang memiliki kemampuan awal matematika tinggi, sedang, dan rendah pada siswa yang memperoleh pembelajaran *Model-Eliciting Activities*?
3. Apakah terdapat pengaruh interaksi model pembelajaran yang digunakan dan kemampuan awal matematika terhadap peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa?
4. Apakah terdapat perbedaan proporsi siswa yang mengalami peningkatan *self-confidence* antara siswa yang memperoleh pembelajaran *Model-Eliciting Activities* dan siswa yang memperoleh pembelajaran ekspositori?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

Sudrajat, 2016

PENGARUH PEMBELAJARAN MODEL-ELICITING ACTIVITIES TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS DAN SELF-CONFIDENCE SISWA

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

1. Mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa memperoleh pembelajaran matematika dengan *Model-Eliciting Activities* dan siswa yang memperoleh pembelajaran ekspositori.
2. Mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang memiliki kemampuan awal matematika tinggi, sedang, dan rendah pada siswa yang memperoleh pembelajaran *Model-Eliciting Activities*.
3. Mengetahui ada tidaknya pengaruh interaksi model pembelajaran dan kemampuan awal matematika terhadap peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa.
4. Mengetahui perbedaan proporsi siswa yang mengalami peningkatan *self-confidence* antara siswa yang memperoleh pembelajaran *Model-Eliciting Activities* dan siswa yang memperoleh pembelajaran ekspositori.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi dunia pendidikan matematika, antara lain:

1. Memperluas pandangan siswa terhadap matematika sehingga siswa dapat mengenali dan menggunakan koneksi di antara topik-topik matematika, antara matematika dengan disiplin ilmu lain dan matematika dengan kehidupan sehari-hari
2. Melengkapi hasil-hasil penelitian terdahulu tentang efektivitas pembelajaran yang kontekstual dan berpusat pada siswa (*student center*)
3. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai acuan dalam pengembangan pendekatan, model, dan strategi pembelajaran yang dapat mengaktifkan siswa

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahan penafsiran terhadap istilah-istilah yang digunakan dalam pembahasan dan analisis selanjutnya dalam penelitian ini, maka

dituliskan definisi operasional. Definisi operasional untuk beberapa variabel yang dikaji pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kemampuan koneksi matematis

Kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan untuk mengenali dan menggunakan hubungan internal dan eksternal matematika, yang meliputi koneksi antara topik-topik dalam matematika, koneksi antara konsep matematika dengan disiplin lain, dan koneksi dengan kehidupan sehari-hari.

Indikator kemampuan koneksi matematis yaitu siswa mampu untuk: mengenali dan menggunakan koneksi antara berbagai topik matematika, koneksi antara matematika dengan disiplin ilmu lain serta menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari

2. *Self-confidence*

Self-confidence adalah perasaan yakin akan kemampuan diri sendiri yang mencakup penilaian dan penerimaan yang baik terhadap dirinya secara utuh baik fisik maupun psikis, bertindak rasional dan realistis serta bertanggungjawab terhadap tindakan yang dilakukannya.

Indikator tingginya *self-confidence* adalah memiliki keyakinan terhadap kemampuan yang dimilikinya, selalu berpikir dan bertindak positif dalam menghadapi masalah, menunjukkan sikap optimis, rasa tenang, pantang menyerah, mampu beradaptasi dan bersosialisasi dengan baik.

3. *Model-Eliciting Activities*

Model-Elicitig Activities merupakan pembelajaran yang didasarkan pada situasi kehidupan nyata, siswa bekerja dalam kelompok kecil dan menyajikan sebuah model matematika sebagai solusi. Pembelajaran *MEAs* memiliki enam prinsip yang merupakan karakteristik *MEAs*. Prinsip-prinsip tersebut adalah: 1) *Model construction principle*, 2) *The reality principle*, 3) *The self-assesment principle*, 4) *The construct documentation principle*, 5) *The construct shareability and reusability principle*, 6) *The effective prototype principle*.

Dalam pembelajaran dengan *Model-Eliciting Activities* terdapat tujuh fase yang harus ada yaitu: a) mendefinisikan masalah; b) memberikan kemungkinan

awal solusi permasalahan; c) mendiskusikan permasalahan d) menyusun kemungkinan solusi atas permasalahan; e) membuat penyelesaian sistematis untuk menyelesaikan masalah; f) menguji dan merevisi solusi permasalahan untuk memperoleh hasil pemecahan terbaik; g) mempresentasikan solusi permasalahan.

4. Pembelajaran Ekspositori

Pembelajaran ekspositori adalah strategi pembelajaran yang menekankan kepada proses penyampaian materi secara verbal dari seorang guru kepada siswa dengan maksud agar siswa dapat menguasai materi pelajaran secara optimal.

Langkah-langkah pembelajaran ekspositori yaitu: a) Persiapan; b) penyajian; c) menghubungkan; d) menyimpulkan; dan e) mengaplikasikan.

5. Kemampuan awal matematika

Kemampuan awal matematika (KAM) adalah kemampuan matematika yang dimiliki siswa sebelum mengikuti pembelajaran yang akan diberikan. Kemampuan awal matematika menggambarkan kemampuan matematika siswa pada materi-materi sebelumnya yang terkait dengan materi yang hendak dipelajari.

Pengelompokan kemampuan awal matematis didasarkan pada skor tes kemampuan awal matematika. Siswa dikelompokkan menjadi kelompok yakni: tinggi, sedang, dan rendah. Kelompok tinggi adalah siswa yang memperoleh skor $skor\ KAM > \bar{x} + 1SD$. Kelompok sedang adalah siswa yang memperoleh skor $KAM \quad \bar{x} - 1SD \leq skor\ KAM \leq \bar{x} + 1SD$. Sedangkan kelompok rendah adalah siswa yang mendapatkan $skor\ KAM < \bar{x} - 1SD$.