

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan ilmu yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia. Matematika juga mempunyai peranan yang sangat penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Peran matematika dalam kehidupan dan perkembangan zaman saat ini menjadi alasan pentingnya mempelajari matematika dan meningkatkan kualitas pendidikan matematika. Pembelajaran Matematika diharapkan mampu membuat siswa berfikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif, serta kemampuan pemecahan masalah.

Materi dalam pembelajaran matematika saling terkait satu dengan yang lain, bahkan Matematika juga memiliki keterkaitan dengan disiplin ilmu lainnya dan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Karena itu sangat penting meningkatkan kemampuan matematik siswa. Hal ini sesuai dengan salah satu standar kemampuan NCTM, dimana dalam NCTM disebutkan ada lima kemampuan dasar matematika yang menjadi standar yaitu: pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan bukti (*reasoning and proof*), komunikasi (*communication*), koneksi (*conection*), dan representasi (*representation*). Berdasarkan lima standar kemampuan NCTM tersebut, maka tujuan pembelajaran Matematika di sekolah berdasarkan kurikulum 2013 (Depdikbud,2014) yaitu: siswa memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurasi, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.

Berdasarkan standar kemampuan NCTM dan tujuan pembelajaran matematika berdasarkan kurikulum 2013 tersebut maka kemampuan koneksi matematik merupakan kemampuan yang sangat penting dimiliki siswa.

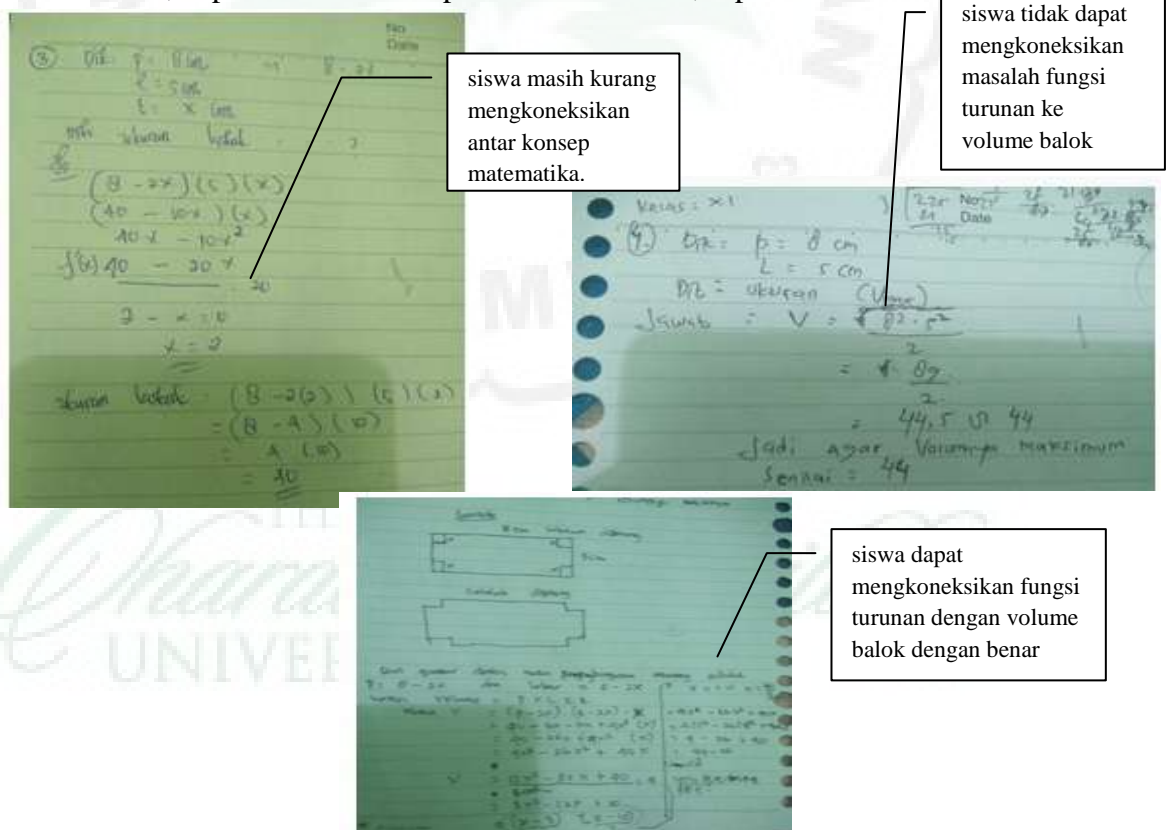
Kemampuan koneksi matematika adalah kemampuan mengkaitkan konsep-konsep matematika baik antar topik pembelajaran matematika maupun mengkaitkan konsep matematika dengan bidang ilmu lainnya serta menghubungkan konsep matematik dengan kehidupan nyata. Menurut Nugraha (2018) kemampuan koneksi dalam matematika memegang peranan penting dalam penyelesaian masalah matematika, dimana kemampuan koneksi membuat siswa lebih memahami masalah matematika secara detail . Standart Kurikulum di China tahun 2006 untuk sekolah dasar dan menengah juga menekankan pentingnya koneksi matematik dalam bentuk aplikasi matematika, koneksi antara matematika dengan kehidupan nyata, dan keterkaitan matematika dengan pelajaran lain.

Hasil penelitian Kurniawan, Kartono, dan Santoso (2018) dan penelitian Herawati (2017) juga menyatakan pentingnya meningkatkan kemampuan koneksi matematika siswa untuk mengatasi kesulitan siswa dalam memecahkan masalah matematika yang memiliki kaitan dengan materi yang dipelajari sebelumnya. Hal ini senada dengan pendapat Ni'mah, Setiawani, dan Oktavianingtyas (2017) yang menyatakan kemampuan siswa dalam mengkoneksikan antar topik dalam matematika dan mengkoneksikan matematika dengan masalah sehari-hari, sangat penting bagi siswa karena keterkaitan tersebut dapat membantu siswa memahami topik-topik dalam matematika dan dapat membuat masalah sehari-hari kedalam model matematika.

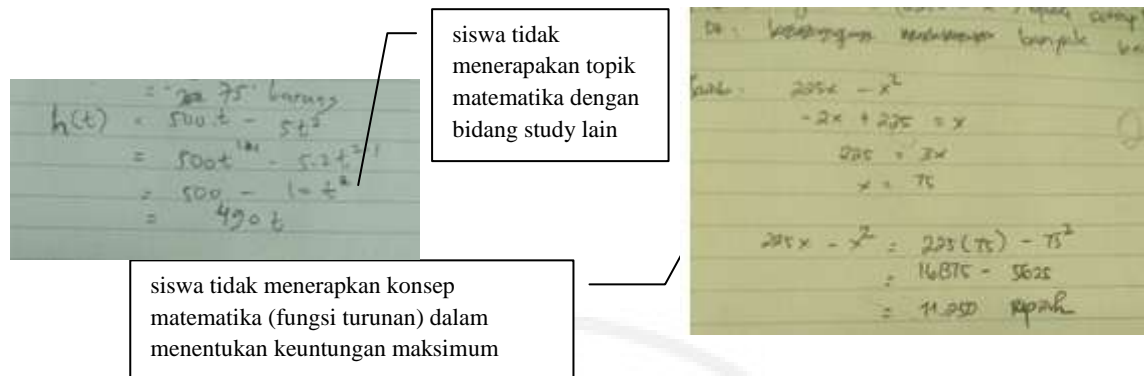
Dari beberapa pernyataan dapat disimpulkan bahwa kemampuan koneksi matematika memegang peranan penting baik dalam menyelesaikan masalah matematika maupun dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari. Namun pada kenyataannya, menurut Mahmuda (2013) kemampuan koneksi matematika siswa di Indonesia masih dalam ketegori rendah. Terutama dalam menerapkan

konsep matematika dalam penyelesaian beberapa masalah matematika dengan berbagai materi atau topik matematika maupun dengan bidang ilmu lainnya. Selain itu hasil analisa TIMSS (*Trends Internasional Mathematics And Science Study*) 2013 Indonesia menempati peringkat terendah dalam perolehan nilai matematika (Prihandhika,2017). Dimana salah satu penyebab rendahnya nilai matematika siswa karena rendahnya kemampuan koneksi matematik siswa.

Seseorang dikatakan memiliki kemampuan koneksi apabila dapat mengkaitkan antar topik matematika, mengkaitkan matematika dengan disiplin ilmu lain, dan mengkaitkan matematika dengan kehidupan nyata atau sehari-hari. Berdasarkan soal yang diberikan oleh peneliti kepada siswa SMA Swasta Methodist-AN, dapat dilihat kemampuan koneksi siswa, seperti berikut:



Gambar 1.1 Jawaban Siswa Tes Kemampuan Koneksi Matematis



Gambar 1.2 Kesalahan Siswa pada Tes Kemampuan Koneksi Matematis

Berdasarkan hasil jawaban siswa, dapat disimpulkan bahwa ada 5 siswa masih kurang mampu mengkoneksikan antar topik matematika, yaitu menerapkan fungsi turunan pada materi volume balok. Sementara siswa lainnya dapat mengkoneksikan materi fungsi turunan dengan volume balok, hanya saja penggunaan konsep turunan masih kurang tepat. Pada soal yang lain dapat dilihat, bahwa siswa masih kurang dapat mengkoneksikan matematika dengan bidang study lain. Siswa masih tidak tepat menggunakan konsep matematika dalam menentukan ketinggian maksimum pada materi fisika. Selain itu, dari hasil jawaban siswa juga ditemukan bahwa penggunaan konsep matematika dalam menentukan keuntungan maksimum masih tidak tepat. Seharusnya siswa menggunakan konsep turunan untuk menentukan keuntungan maksimum.

Berikut tabel rangkuman tingkat ketuntasan siswa dalam tes kemampuan koneksi matematis.

Tabel 1.1 Tingkat Ketuntasan Siswa dalam Tes Kemampuan Koneksi Matematis

| Siswa | Jumlah skor yang diperoleh | Jumlah skor maksimal | Tingkat ketuntasan (%) |
|-------|----------------------------|----------------------|------------------------|
| 1 | 7 | 12 | 58 % (tidak tuntas) |
| 2 | 3 | 12 | 25% (tidak tuntas) |
| 3 | 3 | 12 | 25% (tidak tuntas) |
| 4 | 3 | 12 | 25% (tidak tuntas) |
| 5 | 6 | 12 | 50% (tidak tuntas) |
| 6 | 6 | 12 | 50% (tidak tuntas) |
| 7 | 5 | 12 | 42% (tidak tuntas) |
| 8 | 6 | 12 | 50% (tidak tuntas) |
| 9 | 10 | 12 | 83% (tuntas) |
| 10 | 10 | 12 | 83% (tuntas) |
| 11 | 9 | 12 | 75% (tuntas) |
| 12 | 5 | 12 | 42% (tidak tuntas) |

Dari tabel tersebut, diperoleh rata-rata skor siswa adalah 6, siswa yang memperoleh skor dibawah rata-rata ada sekitar 5 orang, sedangkan siswa yang memperoleh skor ≥ 6 ada 7 siswa. Namun jika dilihat dari tabel tersebut hanya 3 siswa yang tuntas mengerjakan tes kemampuan koneksi dan 9 siswa tidak tuntas. Setiap siswa dikatakan tuntas belajar (ketuntasan individu) jika proporsi jawaban benar siswa $\geq 65\%$, dan suatu kelas dikatakan tuntas belajar (ketuntasan klasikal) jika dalam kelas tersebut terdapat $\geq 85\%$ siswa yang telah tuntas belajar (Trianto, 2009). Dari observasi awal diperoleh ketuntasan klasikal pada tes kemampuan koneksi hanya 31%. Itu berarti secara individu dan klasikal siswa belum tuntas belajar khususnya untuk kemampuan koneksi siswa.

Ketidaktuntasan siswa dalam menyelesaikan tes kemampuan koneksi matematis diatas menunjukkan adanya masalah pada kemampuan koneksi matematis siswa. Kurangnya kemampuan koneksi matematis siswa membuat siswa kurang mampu mengintegrasikan matematika pada seluruh aspek pengalaman siswa. Sehingga dapat disimpulkan masalah koneksi matematis siswa adalah masalah yang urgen untuk diperbaiki.

Masalah di atas juga ditemui pada penelitian Warih, Parta, Rahardjo, dan Swasono (2016), dimana siswa tidak mampu menerapkan konsep matematika yang sudah dipelajari sebelumnya dengan materi yang sedang dipelajari. Sehingga hal ini mengakibatkan siswa kesulitan memahami dan tidak mampu menyelesaikan masalah matematika yang diberikan guru. Hasil penelitian lain yang menyatakan pernyataan yang sama disampaikan oleh Linto, Elniati, dan Selain itu Ulya, Irawati, dan Maulana (2016) menyatakan bahwa kemampuan siswa dalam mengkoneksikan ide-ide antar matematika masih kurang, khususnya

pada materi penjumlahan dan pengurangan pecahan dimana siswa mengalami kesulitan dalam menyamakan penyebut.

Kemampuan koneksi matematika siswa berpengaruh terhadap sikap siswa dalam pembelajaran matematika. Hal ini didukung dari pernyataan Kurnianingtyas (2015) yang menyatakan bahwa kurangnya kemampuan koneksi matematika siswa yang dikarenakan pembelajaran yang kurang menarik membuat siswa beranggapan bahwa pembelajaran matematika adalah pembelajaran yang sulit dan membosankan. Salah satu sikap yang mendapat pengaruh dari rendahnya kemampuan koneksi siswa adalah *self confidence* (kepercayaan diri) siswa. Siswa kurang percaya diri dalam menyelesaikan masalah matematika yang terkait dengan masalah kontekstual karena rendahnya kemampuan koneksi matematika siswa dalam menerapkan konsep-konsep matematika dalam menyelesaikan masalah.

Lauster (Hendriana, Rohaeti, dan Sumarmo, 2017), mengemukakan bahwa kepercayaan diri merupakan suatu sikap atau perasaan yakin atas kemampuan diri sendiri sehingga orang yang bersangkutan tidak terlalu cemas dalam tindakan-tindakannya, merasa bebas dan bertanggung jawab atas tindakannya, mendapat dorongan untuk berprestasi serta mengenal kelebihan dan kekurangan dirinya. Dalam meningkatkan kemampuan matematika khususnya kemampuan koneksi matematika, siswa harus memiliki sikap yakin dan percaya atas kemampuannya sendiri sehingga terhindar dari rasa cemas dan ragu khususnya dalam menyelesaikan masalah dan menyampaikan ide (Rosita, 2017; Hidayat, 2017). *Self confidence* (kepercayaan diri) sangat berperan penting untuk mengaktualisasikan potensi yang dimiliki siswa. Salah satunya adalah mengemukakan ide atau konsep yang tepat terkait dengan masalah yang diberikan guru. Kurangnya kepercayaan

diri siswa dalam menentukan konsep yang tepat terkait materi yang dipelajari dan mencari keterkaitan materi matematika dengan masalah kehidupan sehari-hari membuat siswa tidak tertarik dengan matematika bahkan tidak dapat mencapai tujuan dalam hidupnya.

Pernyataan tersebut sesuai dengan pendapat Megawati (2009) yang menyatakan bahwa, keyakinan seseorang terhadap segala aspek kelebihan yang dimilikinya membuatnya merasa mampu mencapai berbagai tujuan hidupnya. Selain itu menurut Yates (dalam Hendriana, Rohaeti, dan Sumarmo, 2017), *Self Confidence* (kepercayaan diri) sangat penting bagi siswa agar berhasil dalam belajar matematika. Dengan adanya *self confidence* (kepercayaan diri) pada diri siswa akan memberikan perasaan positif pada siswa sehingga memotivasi dan membuat siswa menyukai matematika. Menurut Nurkholifah, Toheri, dan Winarso (2018), orang yang memiliki kepercayaan diri rendah memiliki perasaan negatif terhadap dirinya serta lemahnya keyakinan terhadap kemampuan dirinya dan punya pengetahuan yang kurang akurat terhadap kapasitas yang dimilikinya. Hal ini tentunya akan mempengaruhi kemampuan matematik siswa, jika siswa tidak memiliki keyakinan menerapkan konsep yang telah dipelajari sebelumnya kedalam permasalahan yang diberikan guru maka siswa tidak mampu menyelesaikan masalah matematika dengan baik.

Berdasarkan hasil pra penelitian, dari hasil jawaban siswa dapat dilihat siswa tidak percaya diri dalam menentukan algoritma untuk menyelesaikan masalah. Selain itu siswa bingung mengkaitkan konsep yang harus digunakan dalam menyelesaikan masalah. kebingungan siswa dapat dilihat dari ketidakyakinan siswa dalam menuliskan jawaban.

$$U(x) = (225x - x^2)$$

$$U'(x) = 225 - 2x$$

$$= \frac{225}{2}$$

$$x = 112,5$$

$$\text{total} = 225(112,5) - (112,5)^2$$

$$= 25.312,5 - 12.656,25$$

$$= 12.656,25$$

Dari jawaban siswa tersebut dapat dilihat bahwa siswa tidak dapat menyelesaikan permasalahan karena tidak mengetahui keterkaitan antara topik keuntungan maksimum dengan turunan fungsi, selain itu siswa juga tidak dapat menuliskan prosedur menentukan volume maksimum dengan menggunakan konsep turunan fungsi. Hasil penelitian Dewi dan Minarti (2018) juga mengungkapkan bahwa *Self Confidence* (kepercayaan diri) juga mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah siswa. Hal ini juga disebabkan karena siswa yang tidak memiliki keyakinan untuk menerapkan konsep atau menentuka algoritma yang dapat menyelesaikan suatu masalah.

Sebaliknya hasil penelitian Arslan dan Altun (dalam Dewi dan Minarti, 2018) di Turki menunjukkan, bahwa minimnya pengetahuan dan keterampilan yang siswa miliki, seperti konsep, algoritma, dan pemecahan masalah, mengakibatkan ketidakpercayaan diri siswa dalam menghadapi masalah matematika. Pentingnya *Self Confidence* (kepercayaan diri) dalam pembelajaran matematika juga disampaikan oleh Mustika, Yurniwati, dan Hakim (2018) dimana dalam penelitian mereka mengatakan bahwa dengan memupuk self confidence pada diri siswa membuat siswa lebih berani memecahkan persoalan yang berkaitan dengan kemampuan pemecahan masalah matematika. Begitu juga yang dikatakan oleh Surya, Putri, dan Mukhtar (2017) dalam penelitiannya menyatakan

bahwa *self confidence* berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika.

Dari berbagai pernyataan diatas maka dapat disimpulkan bahwa *self confidence* sangat penting dimiliki siswa dalam menyelesaikan masalah matematika, siswa juga harus memiliki keyakinan dalam menuangkan konsep atau algoritma yang menurut siswa tepat dalam menyelesaikan masalah matematika. *Self confidence* siswa juga berperan penting untuk mengaktualisasikan potensi yang dimiliki siswa (Rahmi, Nadia, Hasibah, dan Hidayat, 2017; Sumarmo, Mulyani, dan Hidayat, 2018). Selain itu *self confidence* juga berperan penting dalam mendukung prestasi siswa didalam kelas. Hal ini sesuai dengan pernyataan Koriyah dan Harta (2015) yang menyatakan bahwa kepercayaan diri siswa berpengaruh pada pengembangan diri siswa di masa depan serta perkembangan yang mengacu pada keberhasilan dan prestasi siswa.

Pentingnya *self confidence* untuk dimiliki siswa bertolak belakang dengan kenyataan yang ditemui dilapangan. Hasil Penelitian Eviliasani, Hendriana, dan Senjayawati (2018) menunjukkan banyak siswa merasa kurang percaya diri dalam pembelajaran matematika, mereka beranggapan bahwa matematika merupakan pelajaran sejuta rumus dan menganggap belajar matematika tidak penting. Penelitian lain juga yang disampaikan oleh Novtiar dan Aripin (2017) menyatakan bahawa *self confidence* (kepercayaan diri) siswa sekolah menengah secara umum masih rendah. Selain itu, rendahnya *self confidence* siswa ditunjukkan dari hasil survey study TIMSS terkait pembelajaran matematika (dalam Nurkholifah, Toheri, dan Winarso, 2018) dimana hasil survey menyatakan bahwa skala internasional hanya 14% siswa memiliki *self confidence* tinggi, 45% siswa memiliki *self confidence* berkategori sedang, dan 41% berkategori rendah. Sementara pada

siswa di Indonesia, 3% siswa memiliki *self confidence* berkategori tinggi, 52% siswa memiliki kategori sedang, dan 45% siswa berkategori rendah (Martyanti,2013).

Menurut Margono(2005) *self confidence* dalam pembelajaran Matematika dibagi menjadi tiga aspek, yaitu: (1) kepercayaan terhadap pemahaman dan kesadaran diri terhadap kemampuan Matematikanya, (2) kemampuan diri untuk menentukan secara realistik sasaran yang ingin dicapai dan menyusun rencana aksi sebagai usaha meraih sasaran, (3) kepercayaan terhadap Matematika itu sendiri. Sementara Preston (2001) mengungkapkan terdapat lima aspek pembangun *self confidence*, yaitu: *self awarenes, intention, thinking, imagination, dan acting as if*.

Menurut Chorida (2013) sikap siswa terhadap matematika tidak dapat dipisahkan dari kemampuan matematis siswa. Siswa yang kemampuan matematisnya rendah akan bersikap negatif terhadap matematika, sebaliknya siswa yang memiliki kemampuan matematis yang lebih baik cenderung akan bersikap positif terhadap matematika. Begitu juga sebaliknya, jika siswa memiliki sikap positif terhadap matematika akan cenderung memiliki kemampuan matematika yang baik. Jadi, rendahnya kemampuan koneksi matematika yaitu menentukan keterkaitan konsep matematika dengan masalah sehari-hari atau kehidupan nyata membuat siswa kurang percaya diri menyampaikan ide dalam menentukan keterkaitan pembelajaran matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi rendahnya kemampuan koneksi matematika dan *self confidence* siswa, salah satunya adalah peran guru dalam kegiatan pembelajaran di dalam kelas. Untuk itu guru perlu menentukan strategi atau model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan koneksi

matematika dan *self confidence* siswa. Pada kenyataannya proses pembelajaran didalam kelas kurang membuat siswa berani atau kurang percaya diri untuk mengungkapkan ide atau pendapat serta menentukan konsep dan algoritma yang tepat dalam memecahkan masalah. Metode konvensional yang digunakan guru di kelas hanya menuntut siswa menyelesaikan masalah berdasarkan rumus dan contoh-contoh soal yang diberikan guru, bukan mengajarkan siswa bagaimana siswa seharusnya menyelesaikan masalah.

Karena itu perlu diupayakan pembelajaran matematika yang dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematika. Agar kemampuan tersebut dapat berkembang dengan baik, maka dalam proses pembelajaran matematika guru perlu memberikan kesempatan kepada siswa untuk dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam mengembangkan ide-ide matematika serta mengajarkan penyelidikan-penyelidikan dalam memecahkan masalah. Selain itu, guru perlu menunjukkan keterkaitan antar disiplin ilmu dalam matematika.

Kegiatan pembelajaran seperti yang dijelaskan di atas sesuai dengan karakteristik model *Problem Based Learning (PBL)*, dimana dalam pembelajaran siswa disajikan dengan masalah nyata, berfokus pada keterkaitan antar disiplin ilmu, dan penyelidikan autentik (Trianto, 2009). Berdasarkan kondisi kelas disekolah yang diteliti dan karakteristik dari model *Problem Based Learning (PBL)* maka model ini digunakan dalam menyelesaikan masalah kemampuan koneksi matematika dan *self confidence* siswa.

Menurut Malan dan Ndlovu (2014) model *Problem Based Learning (PBL)* dapat menciptakan kondisi dimana siswa dapat mengembangkan dan mempertahankan keterampilan belajar mandiri sehingga pembelajaran lebih bermakna yang ditunjukkan dengan mengolah materi pembelajaran secara kritis.

Berdasarkan pernyataan tersebut dapat diketahui bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* berpengaruh terhadap kemampuan dan sikap siswa terhadap matematika karena pembelajaran yang dialami siswa lebih bermakna.

Selain itu hasil penelitian Yustianingsih, Syarifuddin, dan Yerizon (2017) menunjukkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* melibatkan siswa secara langsung dalam melakukan tahapan-tahapan kegiatan untuk memecahkan masalah dengan cara mereka sendiri dengan berbagai informasi atau referensi tanpa berpatokan pada cara guru menyelesaikan masalah sehingga dapat meningkatkan kreativitas siswa dalam menyelesaikan masalah dan membantu siswa untuk mempelajari pengetahuan baru yang berhubungan dengan permasalahan tersebut.

Berdasarkan penjelasan sebelumnya dapat diketahui bahwa salah satu karakteristik model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* adalah adanya suatu permasalahan yang harus dipecahkan dan masalah yang disajikan berorientasi pada masalah kontekstual, sehingga siswa secara aktif memperdalam pengetahuannya untuk memecahkan masalah. Siswa harus menggunakan berbagai kemampuannya untuk mencari sendiri sumber, teori atau konsep yang berkaitan dengan masalah yang ingin diselesaikan. Sehubungan dengan hal tersebut hasil penelitian Herawati (2017) dan Atiningsih (2018) menunjukkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* dapat mempengaruhi peningkatan kemampuan koneksi matematika siswa. Selain itu hasil penelitian Kurniawan, Kartono, dan Santoso (2018) juga menyatakan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* berbasis konstruktivistik dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematika siswa kelas X Busana 1 SMKN 6 Semarang.

Begitu juga hasil penelitian Mahendra dan Mulyono (2016) menunjukkan hasil belajar aspek koneksi matematis siswa SMA mencapai ketuntasan klasikal dengan menerapkan model pembelajaran *problem based learning* (PBL).

Sejalan dengan penelitian dari Kartikasari dan Widjajanti (2017) tentang *The Effectiveness of Problem-Based Learning Approach Based on Multiple Intelligences in Terms of Student's Achievement, Mathematical Connection Ability, and Self Esteem* yang menyatakan bahwa belajar dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* lebih efektif dalam hal pencapaian pengetahuan siswa, kemampuan koneksi siswa dan rasa percaya diri siswa. Diperkuat oleh penelitian yang dilakukan oleh R.D Padmavathy dan Mareesh K (2013) tentang *Effectiveness of Problem Based Learning In Mathematics* mengungkapkan bahwa metode pengajaran PBL lebih efektif untuk pengajaran matematika. Dengan menerapkan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) dalam mengajar guru dapat menciptakan sejumlah pemikir kreatif, pembuat keputusan penting, pemecah masalah yang sangat dibutuhkan dunia persaingan.

Model pembelajaran *problem based learning* (PBL) juga berperan penting dalam mempengaruhi sikap kepercayaan diri (*self confidence*) siswa. Pembelajaran berbasis masalah dapat melibatkan siswa secara aktif dan dapat merangsang tumbuhnya kepercayaan diri (*self confidence*) siswa sehingga hasil belajar matematika dapat optimal. Pernyataan ini didukung dengan hasil penelitian Wulandari dan Sinambela (2017) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan antara kepercayaan diri dengan kemampuan pemecahan masalah dengan menerapkan model pembelajaran *problem based learning* (PBL). Semakin sering siswa terlibat menyelesaikan masalah maka siswa akan semakin percaya diri mengungkapkan ide atau konsep yang siswa anggap tepat dalam

menyelesaikan masalah. Untuk itu model pembelajaran *problem based learning* (PBL) dianggap dapat meningkatkan sikap kepercayaan diri (*Self confidence*). Hasil penelitian Nurqolbiah (2016), Prastyo (2016) dan Isroila, dkk (2018) menunjukkan bahwa model pembelajaran *problem based learning* (PBL) meningkatkan kepercayaan diri (*Self confidence*). Selain itu Arismawati dan Bondan (2017) dalam penelitiannya menyatakan bahwa model pembelajaran *problem based learning* (PBL) efektif dan dapat meningkatkan kepercayaan diri (*Self confidence*). Hal ini ditunjukkan dari siswa yang bersemangat mengajukan pertanyaan dan dapat membiasakan siswa untuk tidak takut dalam bertanya.

Menurut Arends (dalam Fachurrazi, 2011) *problem based learning* (PBL) merupakan suatu pendekatan pembelajaran di mana siswa mengerjakan permasalahan yang autentik dengan maksud untuk menyusun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan inkuiri dan keterampilan berpikir, mengembangkan kemandirian, dan percaya diri. Selain itu, Barrow (Ismaimuza, 2010) mengungkapkan bahwa masalah dalam PBL adalah masalah yang tidak terstruktur (*ill-structured*), atau kontekstual dan menarik (*contextual and engaging*), sehingga merangsang siswa untuk bertanya dari berbagai perspektif.

Sedangkan menurut Ibrahim dan Nur (dalam Trianto, 2009), *problem based learning* (PBL) bertujuan: (1) Membantu siswa mengembangkan: Kemampuan atau keterampilan berpikir, keterampilan pemecahan masalah dan keterampilan intelektual. (2) Membuat para siswa belajar berbagai peran orang dewasa (*learn to be*) dengan keterlibatannya dalam pengalaman nyata atau simulasi. (3) Menjadikan para siswa sebagai pembelajar yang otonom dan mandiri. *Problem Based Learning* dapat membantu siswa dalam menyelesaikan permasalahan dan memudahkan siswa memahami konsep materi pembelajaran. Sedangkan menurut

Lestari (2014) semakin tinggi kemampuan koneksi matematik siswa maka semakin tinggi kemampuan berpikir kritis siswa dan pemaknaan yang diperoleh siswa dari pembelajaran.

Selain model pembelajaran *problem based learning* (PBL), model *Guided Discovery Learning* juga dapat menjadi solusi atau alternatif dalam menyelesaikan permasalahan kemampuan koneksi matematika dan sikap rasa percaya diri (*self confidence*) siswa. Pembelajaran penemuan terbimbing adalah kegiatan pembelajaran yang dirancang agar siswa dapat menemukan secara mandiri konsep atau prinsip melalui proses mental. Proses mental dapat mengamati, mengklasifikasikan, membuat hipotesis, menjelaskan, mengukur, membuat kesimpulan dan sebagainya. Penerapan model pembelajaran ini dapat menstimulus siswa untuk memiliki rasa ingin tahu yang tinggi sehingga lebih aktif dalam pembelajaran. Ada tahapan dalam model pembelajaran *guided discovery learning* diantaranya adalah: 1) motivasi, 2) kegiatan eksplorasi, 3) presentasi, 4) latihan, dan 5) evaluasi. Sementara menurut Muhibbin (Ramadhani, 2017), tahap-tahap penerapan dalam *discovery learning* adalah sebagai berikut: (1) stimulus (pemberian rangsangan); (2) *problem statement* (mengidentifikasi masalah); (3) *data collection* (pengumpulan data); (4) *data processing* (pengolahan data); (5) verifikasi; dan (6) generalisasi.

Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa model *guided discovery learning* dapat mempengaruhi peningkatan kemampuan matematis siswa. Hal ini ditunjukkan dari hasil penelitian Ramadhani (2017) yang mana hasil penelitiannya menunjukkan adanya peningkatan kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Ketika kemampuan pemecahan masalah siswa meningkat maka ini juga akan berpengaruh terhadap

kemampuan koneksi matematis siswa, dimana ketika siswa sudah mampu dalam memecahkan masalah berarti siswa sudah dapat mengetahui keterkaitan konsep yang harus digunakan dalam menyelesaikan masalah matematika. Hal ini juga mempengaruhi rasa kepercayaan diri siswa dalam menyelesaikan masalah berdasarkan kemampuan yang siswa miliki. Selain itu dalam penelitiannya Panglipur dan Putra (2018) menyatakan bahwa model penemuan terbimbing (*Guided Discovery Learning*) memiliki kelebihan dalam hal melibatkan mahasiswa aktif pada proses pembelajaran yang mampu memicu kemampuan berpikir siswa setiap saat dalam KBM, sehingga model ini lebih sesuai untuk melatih keterampilan berpikir kritis dalam pemahaman konsep. Hasil penelitian mereka juga menunjukkan analisis pemahaman konsep dasar dengan metode terbimbing dapat diterima dengan baik oleh mahasiswa dilihat dari hasil yang diperoleh mahasiswa dapat memahami dalam penyelesaian masalah.

Model pembelajaran *guided discovery learning* tidak hanya baik untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan koneksi matematika siswa tetapi juga dapat meningkatkan penalaran matematis siswa. Pernyataan ini didukung dari hasil penelitian Syahputra dan Manullang (2017) yang menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa dengan menerapkan model pembelajaran *guided discovery learning* lebih tinggi dibandingkan pembelajaran kooperatif tipe STAD. Selain itu Hutagalung (2017) juga mengatakan bahwa pembelajaran dengan *guided discovery learning* meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. Sementara hasil penelitian Wahyuni, Ramli, Fatmawati Penerapan (2018) dan Mahfuzah, Munzil, Utomo (2018) menunjukkan model *guided discovery learning* memberikan hasil yang lebih baik terhadap kemampuan berpikir analitis siswa.

Berdasarkan penjelasan sebelumnya maka dapat diketahui bahwa penerapan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) dan *guided discovery learning* (GDL) dalam kegiatan pembelajaran dapat menjadi solusi dalam mengatasi masalah kemampuan koneksi matematika dan rasa percaya diri (*self confidence*) siswa dalam pembelajaran matematika. Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya oleh Hafiz, Darhim, dan Dahlan (2017) yang berjudul *Comparison of Mathematical Resilience among Students with Problem Based Learning and Guided Discovery Learning Model* menyatakan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) lebih disarankan untuk diterapkan dibandingkan pembelajaran dengan *Guided Discovery Learning* (GLD) dalam mengembangkan Resiliensi Matematika. Sementara penelitian lain oleh Mahfuzah, Munzil, dan Utomo (2018) menunjukkan keterampilan berpikir kritis siswa yang dibelajarkan dengan *Problem Solving* memiliki nilai N-gain lebih tinggi dibandingkan siswa yang dibelajarkan dengan GDL, begitu juga dengan *higher order thinking skills* yang dibelajarkan dengan *Problem Solving* memiliki nilai rata-rata lebih tinggi dibandingkan siswa yang dibelajarkan dengan GDL, hal ini menunjukkan bahwa *Problem Solving* lebih efektif dibandingkan GDL dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan *higher order thinking skills* siswa.

Hal serupa juga ditemukan pada penelitian Yuliasari (2017), hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan pembelajaran model PBL lebih tinggi daripada pembelajaran model GDL. Menurut Imawan (2015) terdapat beberapa kemiripan karakteristik antara GDL, PjBL dan PBL (*Prob-lem Based Learning*). Ketiga model pembelajaran tersebut menekankan pada kegiatan pembelajaran yang dapat memfasilitasi peserta didik untuk dapat mengkonstruksi pemahamannya sendiri. Hasil penelitian Imawan

(2015) menunjukkan bahwa, ditinjau dari prestasi belajar, kepercayaan diri, dan keterampilan berpikir kritis mahasiswa diketahui bahwa penerapan model GDL pada matakuliah Geometri Ruang efektif, penerapan Model PjBL pada matakuliah Geometri Ruang efektif, dan tidak terdapat perbedaan keefektifan model GDL dan model PjBL pada matakuliah Geometri Ruang. Sementara pada penelitian Nahdi (2018) menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran model PBL siswa yang memperoleh pembelajaran model GDL, tetapi jika ditinjau dari *self efficacy* maka terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah yang signifikan antara kelompok siswa yang memiliki *self efficacy* tinggi, sedang, dan rendah.

Kedua model pembelajaran yang telah dijelaskan sebelumnya yaitu, *Problem Based Learning* dan *Guided Discovery Learning* dapat mempengaruhi peningkatan kemampuan matematis siswa. Berdasarkan beberapa hasil penelitian yang telah dijelaskan sebelumnya dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan antara model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Guided Discovery Learning* hal ini dapat dilihat dari hasil pencapaian peningkatan kemampuan matematis yang diperoleh, dimana rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah dan sikap siswa terhadap matematika lebih tinggi atau lebih baik jika menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dibandingkan menerapkan model *Guided Discovery Learning*. Dimana berdasarkan hasil penelitian siswa yang diajar dengan model *Problem Based Learning* (PBL) rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalahnya adalah 75,04, sementara nilai rata-rata siswa yang diajarkan dengan model *Guided Discovery Learning* adalah 74,19. Dari hasil penelitian tersebut, penelitian selanjutnya akan melihat kemampuan koneksi

matematika dan *self confidence* siswa yang lebih baik diantara siswa yang diajarkan dengan model *Guided Discovery Learning* dengan model *Problem Based Learning* (PBL).

Setiap siswa tentunya memiliki kemampuan koneksi matematik yang berbeda-beda. Banyak faktor yang menyebabkan perbedaan tersebut, selain model pembelajaran yang digunakan guru, kemampuan numerik siswa juga turut mempengaruhi kemampuan koneksi siswa. Kemampuan numerik merupakan salah satu faktor internal yang mempengaruhi prestasi akademik seseorang. Menurut Agustin Leoni kecerdasan numerik adalah kecerdasan yang berhubungan angka atau matematika. Kecerdasan numerik juga dapat diartikan sebagai kemampuan memahami hubungan angka dan memecahkan masalah yang berhubungan dengan konsep-konsep bilangan.

Selanjutnya Rezawatimar, Maidiyah, dan Suryawati (2018) menyatakan kemampuan numerik adalah kemampuan dasar dalam menggunakan angka dan proses hitungnya. Penguasaan numerik ikut menjadi faktor yang mempengaruhi hasil belajar matematika siswa. Kemampuan numerik merupakan faktor internal dari dalam diri seseorang yang cenderung bersifat tetap dan lebih dominan berasal dari faktor bawaan. Puncak perkembangan kemampuan numerik terjadi pada masa remaja.

Berdasarkan tahap perkembangan kognitif menurut Piaget (dalam Ormrod, Jeanne Ellis, 2008) pada fase operasional formal yang terjadi pada usia 11/12 tahun hingga dewasa, proses-proses penalaran logis diterapkan kedalam ide-ide abstrak dan objek-objek konkret. Sehingga pada tahap ini anak mulai menggunakan penalaran yang lebih kompleks dan telah menguji hipotesis dalam mentalnya. Dengan demikian tidak dapat dipungkiri anggapan bahwa siswa yang mempunyai

tingkat kemampuan numerik yang tinggi akan lebih berhasil daripada siswa yang mempunyai tingkat kemampuan numerik rendah, namun siswa yang memiliki tingkat kemampuan numerik yang tinggi belum pasti berhasil dalam proses belajarnya. Kemampuan numerik juga mempengaruhi kepercayaan diri (*Self Confidence*) siswa. Siswa yang memiliki hasil tes kemampuan numerik yang rendah cenderung tidak menyukai matematika. Hal ini sesuai dengan pendapat Irawan (2016) yang menyatakan kemampuan numerik adalah kecakapan yang berhubungan dengan ketelitian dan kecakapan dalam menggunakan fungsi hitung dasar. Kemampuan ini penting dikuasai karena menjadi dasar dalam operasi matematika. Meskipun dalam proses pengerjaan soal matematika dibutuhkan kemampuan lain seperti kemampuan visual, kemampuan verbal, koneksi, dan sebagainya, tidak dipungkiri bahwa kemampuan numerik memegang peranan penting dan menyeluruh dalam pengerjaan operasi hitung matematika. Sehingga setiap siswa yang ingin terlibat dalam matematika sangat membutuhkan kemampuan numerik untuk menyelesaikan setiap permasalahan Matematika

Belajar adalah suatu proses yang kompleks dengan faktor yang mempengaruhinya. Berdasarkan penjelasan sebelumnya kemampuan numerik dan model pembelajaran yang diterapkan guru menjadi faktor yang turut mempengaruhi hasil belajar siswa berupa kemampuan koneksi matematika dan kepercayaan diri (*Self Confidence*) siswa. Sehingga dalam penelitian ini akan dilihat interaksi antara kemampuan numerik dengan model *Guided Discovery Learning* dan model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan koneksi matematika dan *Self Confidence* siswa.

Selain penerapan model pembelajaran, guru juga perlu menggunakan teknologi atau ICT dalam pembelajaran matematika. Dalam rangka

menumbuhkan motivasi literasi matematika, proses pembelajaran dituntut dapat menarik perhatian para siswa dan sebanyak mungkin memanfaatkan momentum kemajuan teknologi khususnya dengan mengoptimalkan pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi atau ICT (*Information and Communication Technology*).

Menurut Terrell dan Rendulic (dalam Arends, 2008: 151-152), bahwa umpan balik belajar melalui komputer memiliki efek positif pada motivasi belajar siswa. Kemajuan ICT terutama di bidang pembelajaran berbasis komputer (*computer based learning*) terbukti sangat efektif untuk memungkinkan 30% pendidikan lebih baik, 40% waktu lebih singkat dan 30% biaya lebih murah (Uno, 2007: 18). Inovasi dalam pembelajaran dengan bantuan komputer sangat baik untuk diintegrasikan dalam pembelajaran konsep-konsep matematika, seperti pembelajaran geometri, kalkulus, statistika, vektor, dan grafik fungsi. Salah satu ICT yang efektif dan efisien digunakan dalam pembelajaran matematika adalah *Autograph*.

Autograph adalah salah satu program komputer yang digunakan dalam pembelajaran dua dimensi, tiga dimensi, statistika, transformasi, geometri, persamaan, koordinat, grafik, dan persamaan kuadrat. Menurut Ahmadi (rusdianto, dkk, 2012) *Autograph* dapat meningkatkan wacana ilmiah dalam pembelajaran matematika yang mengarahkan siswa kepada pengalaman belajar investigasi dan pemecahan masalah matematika. Selain itu Briggs dan Bennett (1999) menyatakan bahwa setiap bagian dari teknologi yang digunakan akan mengurangi waktu pengajaran. Dengan perencanaan pelajaran dan pelaksanaannya yang tepat, penggunaan software seperti *Autograph* tidak akan membuang-buang waktu dan proses pembelajaran lebih efektif dan efisien.

Dengan bantuan software dinamis dikombinasikan dengan pembelajaran penemuan terbimbing dan pembelajaran berbasis masalah serta kemampuan numerik yang baik, siswa diharapkan akan mampu melaksanakan proses belajar dengan lebih luwes dan siswa dengan bebas dapat mencoba berulang kali sampai akhirnya siswa memahami konsep matematika yang dipelajari dan dapat mengkoneksikan pembelajaran matematika dalam berbagai pemecahan masalah. Pada kesempatan kali ini Peneliti tertarik untuk melihat perbedaan kedua model tersebut terhadap kemampuan koneksi matematika dan *self confidence* siswa.. Berdasar pada paparan diatas maka akan dilakukan penelitian tentang **“Perbedaan Kemampuan Koneksi Matematika dan *Self Confidence* Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model *Guided Discovery Learning* dan Model *Problem Based Learning* Berbantuan Autograph.”**

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang masalah di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Rendahnya kemampuan koneksi matematika siswa.
2. *Self Confidence* (Kepercayaan diri) siswa kurang baik.
3. Siswa kurang mampu menerapkan konsep-konsep matematika dalam memecahkan masalah.
4. Siswa tidak dapat menentukan keterkaitan materi matematika yang sudah dipelajari sebelumnya dengan materi matematika yang sedang dipelajari.
5. Siswa kurang mampu mengkoneksikan materi matematika dengan masalah kehidupan sehari-hari sehingga kurang percaya diri menyampaikan ide.
6. Pembelajaran matematika yang masih kurang melibatkan aktivitas siswa.

7. Guru tidak mengetahui model pembelajaran yang dapat diterapkan untuk mempengaruhi kemampuan koneksi matematika dan *self confidence* (kepercayaan diri).
8. Guru dan siswa belum menggunakan software matematika khususnya *Autograph*.
9. Proses penyelesaian jawaban siswa masih kurang tepat.

1.3 Batasan Masalah

Melihat luasnya cakupan masalah-masalah yang teridentifikasi dan agar penelitian ini lebih spesifik dan terfokus, maka masalah dalam penelitian ini dibatasi pada “Perbedaan kemampuan koneksi matematika dan *self confidence* siswa yang diajar dengan menggunakan model *guided discovery learning* dan model *problem based learning* berbantuan *autograph*”.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan batasan masalah, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah kemampuan koneksi matematika siswa yang diajar dengan model *Guided Discovery Learning* (GDL) berbantuan *Autograph* lebih tinggi daripada siswa yang diajar dengan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Autograph*?
2. Apakah kepercayaan diri (Self Confidence) siswa yang diajar dengan model *Guided Discovery Learning* (GDL) berbantuan *Autograph* lebih tinggi daripada siswa yang diajar dengan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Autograph*?

3. Apakah ada interaksi antara model *Guided Discovery Learning* dan model *Problem Based Learning* (PBL) dengan *kemampuan numerik* terhadap kemampuan koneksi matematika siswa?
4. Apakah ada interaksi antara model *Guided Discovery Learning* dan model *Problem Based Learning* (PBL) dengan *kemampuan numerik* terhadap *Self Confidence* siswa?
5. Bagaimana proses jawaban siswa dalam menyelesaikan tes kemampuan koneksi matematika yang diajar dengan model *Guided Discovery Learning* dan model *Problem Based Learning* (PBL)?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka tujuan dilaksanakannya penelitian ini adalah untuk:

1. Mengetahui apakah kemampuan koneksi matematika siswa yang diajar dengan model *Guided Discovery Learning* berbantuan *Autograph* lebih tinggi daripada siswa yang diajar dengan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Autograph*.
2. Mengetahui apakah kepercayaan diri (*Self Confidence*) siswa yang diajar dengan model *Guided Discovery Learning* berbantuan *Autograph* lebih tinggi daripada siswa yang diajar dengan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Autograph*.
3. Mengetahui apakah ada interaksi antara model *Guided Discovery Learning* dan model *Problem Based Learning* (PBL) dengan *kemampuan numerik* terhadap kemampuan koneksi matematika siswa.

4. Mengetahui apakah ada interaksi antara model *Guided Discovery Learning* dan model *Problem Based Learning* (PBL) dengan *kemampuan numerik* terhadap *Self Confidence* siswa.
5. Mendeskripsikan bagaimana proses jawaban siswa dalam menyelesaikan tes kemampuan koneksi matematika yang diajar dengan model *Guided Discovery Learning* dan model *Problem Based Learning* (PBL).

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi:

1. Sekolah

Sebagai bahan masukan bagi sekolah untuk meningkatkan kualitas pembelajaran terutama dalam kemampuan koneksi matematika dan *self confidence* siswa.

2. Guru

Sebagai salah satu alternatif atau solusi untuk memaksimalkan pembelajaran matematika khususnya pada kemampuan koneksi matematika siswa dan *self confidence* siswa.

3. Siswa

Untuk melatih dan mengatasi kemampuan matematika siswa khususnya kemampuan koneksi dan meningkatkan sikap *self confidence* siswa dengan bantuan *Software Autograph*.

4. Peneliti

Sebagai tenaga pendidik di bidang matematika menjadi masukan untuk menerapkan model pembelajaran yang lebih tepat dalam mengajar di masa yang akan datang serta menambah wawasan peneliti mengenai model pembelajaran dan kemampuan matematika yang terkait.

5. Peneliti berikutnya

Sebagai bahan masukan dan pembandingan untuk meneliti permasalahan yang sama atau yang menyerupai dilain waktu.