

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Matematika adalah ilmu yang runtut dalam proses pembelajarannya, teratur dan juga saling berhubungan antar materinya. Belajar matematika selalu berhubungan dalam aspek kehidupan yang dijalani sehari-hari, maka matematika hal yang krusial untuk ditelaah dan dikuasai oleh individu. Hal ini bisa saja menjadi alasan kenapa mata pelajaran matematika selalu ditempatkan dalam kurikulum sistem pendidikan Indonesia ada di semua tingkatan. Sebagai wahana pendidikan, matematika mempunyai kapasitas untuk memberi pengalaman belajar yang menarik dan menyenangkan, membentuk kepribadian dan pengembangan keahlian siswa serta melatih kemampuan dalam mengatasi masalah yang dijumpai dalam keseharian (Susilawati 2015).

Dalam hal ini permasalahan yang dimaksud ialah permasalahan matematis. *Problem solving* dianggap sebagai salah satu *skill* yang harus dimiliki siswa. Hal ini pun didukung oleh pernyataan *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) (Susilawati, 2020) yang menetapkan bahwa ada lima standar *skill* yang harus siswa miliki, diantaranya yaitu kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran (*reasoning*), berkomunikasi (*communications*), koneksi (*connections*) dan representasi (*representations*).

(Susilawati, 2020:62) menyebutkan bahwa kemampuan dalam memecahkan suatu masalah adalah bagian kemampuan matematika yang sangat urgen, baik dalam proses kegiatan pembelajarannya maupun penyelesaiannya. Realita di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah masih dianggap bagian yang sulit dalam bermatematika, baik dari guru maupun muridnya. Tanpa disadari, setiap hari kita sering sekali bertemu dengan berbagai masalah. Kita seringkali dihadapkan dengan suatu masalah yang rumit bahkan penyelesaiannya pun tidak didapatkan dengan segera. Dari situ kita harus belajar bahwa kita akan selalu bergelut dengan suatu permasalahan baik matematika atau bidang lainnya. Berdasarkan pernyataan tersebut *problem solving* merupakan salah satu aspek terpenting dalam bermatematika.

Depdiknas mengatakan dari sisi kurikulum, satu diantara tujuan belajar matematika di lingkungan sekolah yaitu membimbing cara bernalar, berpikir, memecahkan masalah dan cara menyampaikan informasi yang siswa miliki baik secara lisan, tulisan, gambar dan lainnya (Sumartini, 2016).

Menurut Tomo *et.al.* (2016) kemampuan pemecahan masalah sangat bermanfaat untuk siswa ketika mengkaji ilmu matematika itu sendiri ataupun saat menghadapi masalah-masalah yang ada di keseharian. Croft, dkk. (2018) berkata bahwa kemampuan memecahan suatu masalah dapat bertindak sebagai wahana untuk meningkatkan pola pikir guna alat untuk menjalani kehidupan. Dengan menguasai kemampuan pemecahan masalah maka seorang individu akan terbiasa dan terlatih untuk memecahkan suatu masalah. Dari pernyataan tersebut, mengandung arti bahwa saat individu mampu menyelesaikan suatu masalah artinya individu tersebut memiliki *skill* yang baru. Semakin banyak masalah yang ia hadapi, lalu ia dapat menyelesaikannya maka kemampuan ia semakin baik. Ilmu ini yang akan bermanfaat untuk mengarungi kehidupan kedepannya.

Di Indonesia, kemampuan dalam memecahan suatu masalah di bidang matematika siswa masih tergolong rendah. Satu diantara faktornya adalah pembelajaran yang di bangun oleh guru di kelas tidak mengarahkan untuk mengasah kemampuan memecahkan masalah. Pembelajaran searah cenderung akan membuat proses pembelajaran kurang bermakna dan kurang diminati siswa.

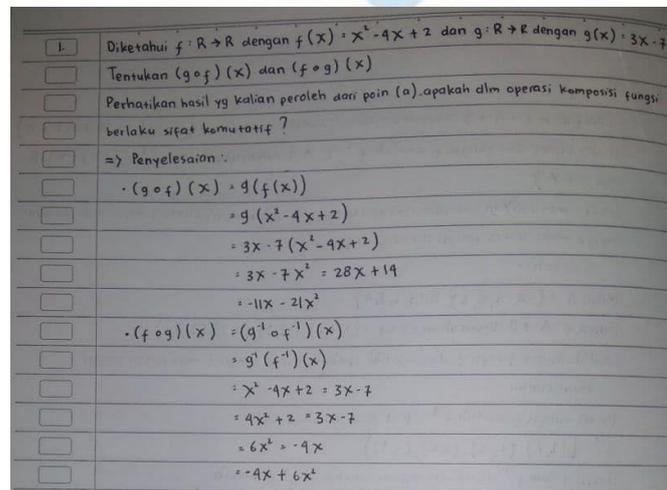
Menurut Zulfah (2017) mengungkapkan bahwa ada beberapa tanda-tanda yang berhubungan dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang masih rendah diantaranya: (1) siswa belum mampu memahami soal yang berbentuk soal cerita dengan baik baik, yaitu belum bisa menginterpretasikan aspek-aspek yang diketahui di soal, hal yang dipertanyakan di soal bahkan sampai menyelesaikan atau menjawab soal dengan jawaban yang tepat; (2); siswa cenderung belum mampu mengerjakan soal dengan bentuk yang lebih variatif dibandingkan dengan contoh soal yang sudah diberikan oleh guru sebelumnya, artinya siswa masih belum paham konsep materinya sehingga saat diberikan soal yang lebih variatif siswa belum mampu untuk menyelesaikan soalnya (3) siswa belum mampu mengerjakan soal-soal aplikatif atau penerapan yang memuat indikator pemecahan masalah, artinya

siswa masih belum paham kegunaan materi tersebut dalam keseharian; (4) siswa masih menjawab soal dengan tidak menerapkan langkah-langkah umum dalam mentuntaskan soal pemecahna masalah, padahal dengan langkah-langkah tersebut akan sangat mempermudah siswa dalam menjawab soal. Ada beberapa ahli yang menawarkan beberapa tahapan memecahan suatu masalah, salah satunya adalah Geogre Polya.

Dilakukanlah studi pendahuluan kepada siswa kelas X untuk mengetahui kemampuna pemecahan masalah matematis dengan menggunakan tiga butir soal materi fungsi komposisi dan invers dengan indikator soal sesuai dengna indikator kemampuan pemecahan masalah matematis menurut Polya.

Hasil studi pendahuluan di SMA Muhammadiyah 4 Kota Bandung didapatkan bahwa kualitas kemampuna pemecahan masalah matematis siswa masih rendah. Hal tersebut dibuktikan dengan adanya hasil tes kemampuna pemecahan masalah matematis siswa sebagai berikut:

1. Diketahui  $f: R \rightarrow R$  dengan  $f(x) = x^2 - 4x + 2$  dan  $g: R \rightarrow R$  dengan  $g(x) = 3x - 7$ . Tentukanlah  $(g \circ f)(x)$  dan  $(f \circ g)(x)$  serta perhatikan hasil yang kalian peroleh, apakah kesimpulanmu? Jelaskan jawabanmu!



**Gambar 1. 1** Jawaban Siswa Nomor 1 Soal Studi Pendahuluan

Pada jawaban nomor 1 siswa tersebut tidak mencatat hal yang diketahui dan ditanyakan pada soal yang menandakan bahwa siswa tidak memenuhi indikator yang pertama yaitu memahami masalah. Sebelum proses perhitungan siswa sudah mulai mencatat rencana pemecahan masalah, yaitu  $(g \circ f)(x) = g(f(x))$  namun

untuk yang  $(f \circ g)(x)$  siswa tidak tepat menuliskannya, padahal seharusnya  $(f \circ g)(x) = f(g(x))$ , maka indikator kedua yaitu menyusun rencana pemecahan masalah belum terpenuhi oleh siswa.

Pada proses perhitungan, siswa tidak tepat dalam mengerjakan soal fungsi komposisi, seharusnya untuk  $(g \circ f)(x) = 3(x^2 - 4x + 2) - 7$ . Sehingga jawaban akhirnya yaitu  $3x^2 - 12x - 1$  dan untuk  $(f \circ g)(x) = (3x - 7)^2 - 4(3x - 7) + 2$  sehingga jawaban akhirnya yaitu  $9x^2 - 54x + 79$ , sehingga indikator ketiga pun yaitu melakukan penyelesaian masalah tidak terpenuhi. Selanjutnya siswa juga tidak mengecek ulang hasil pengerjaannya dan tidak menuliskan kesimpulan dari pekerjaannya. Dengan tidak terpenuhinya keempat indikator pemecahan masalah menurut Polya pada soal, sehingga kemampuan pemecaha masalah siswa rendah.

2. PT tiga roda menerapkan sistem dalam memberikan bantuan kepada pegawainya. Seorang pegawai akan mendapatkan dua jenis bantuan setiap bulan yaitu bantuan untuk keluarga dan bantuan untuk kesehatan. Besarnya untuk keluarga ditentukan dari seperlima gaji pokok ditambah Rp 100.000,00 sedangkan besarnya bantuan untuk kesehatan yaitu setengah dari bantuan untuk keluarga.  
Jika gaji pokok pegawai Rp 3.000.000, 00, berapakah besar bantuan untuk kesehatan pegawai tersebut? Jelaskan jawabanmu!

$Akar = f(x) = \frac{1}{5}x + 100.000$ $y = \frac{1}{5}x + 100.000$ $\frac{y - 100.000}{5} = x$ $f^{-1}(y) = \frac{y - 100.000}{5}$	$f^{-1}(3.000.000) = \frac{3.000.000 - 100.000}{5}$ $= \frac{2.900.000}{5}$ $= 200.000$
---	---

**Gambar 1. 2** Jawaban Siswa Nomor 2 Soal Studi Pendahuluan

Pada jawaban nomor 2 siswa tersebut tidak mencatatkan hal yang diketahui dan dipertanyakan pada soal sebagai bentuk siswa telah mampu memahami masalah, sehingga indikator pertama yaitu memahami masalah belum terpenuhi. Pada proses perhitungan siswa langsung melaksanakan perhitungan tanpa menyusun rencana maka indikator kedua yaitu menyusun rencana pemecahan masalah belum terpenuhi. Pada perhitungan sudah benar menggunakan konsep fungsi invers, namun ada fungsi yang tidak ditulis oleh siswa sehingga jawaban siswa tidak benar. Selanjutnya siswa juga tidak mengecek ulang hasil pekerjaannya

dan tidak menuliskan kesimpulan dari pekerjaannya. Dengan tidak terpenuhinya empat indikator pemecahan masalah menurut Polya pada soal, jadi kemampuan pemecahan masalah siswa tersebut rendah.

3. CV. Makmur membagikan *fee* tambahan kepada setiap pegawai setiap bulannya. Besarnya *fee* tambahan ditentukan oleh system, dimana *fee* tambahan yang diberikan adalah setengah gaji pokok ditambah Rp 30.000, 00. Jika salah satu pegawai mendapatkan *fee* tambahan sebesar Rp 530.000, 00, maka berapakah gaji pokok seorang pegawai tersebut? Jelaskan jawabanmu!

Handwritten student solution for the problem:

Misal: Gaji Pokok :  $x$   
 Bonus :  $y$   
 a) bonus =  $\frac{1}{2}$  gaji + Rp. 30.000  
 $y = \frac{1}{2} \cdot x + 30.000$   
 b)  $y = 530.000$   
 $530.000 = \frac{1}{2} \cdot x + 30.000$   
 $\frac{1}{2} \cdot x = 530.000 - 30.000$   
 $\frac{1}{2} \cdot x = 500.000$   
 $x = 500.000 : \frac{1}{2}$   
 $x = 500.000 \times 2$   
 $x = 1.000.000$   
 Gaji Pokok adalah Rp. 1.000.000

**Gambar 1. 3** Jawaban Siswa Nomor 3 Soal Studi Pendahuluan

Pada jawaban nomor 3 siswa tersebut belum lengkap mencatat informasi dan hal yang ditanyakan pada soal sebagai bukti bahwa siswa telah mampu memahami masalah sehingga indikator yang pertama yaitu memahami masalah belum terpenuhi. Siswa sudah melakukan penyusunan rencana, sehingga indikator kedua sudah terpenuhi. Pada proses perhitungan siswa tidak memakai konsep invers namun jawaban siswa sudah benar, sehingga indikator ketiga belum terpenuhi. Selanjutnya siswa tidak mengecek ulang hasil pekerjaannya, sehingga indikator keempat belum terpenuhi. Dengan tidak terpenuhinya beberapa indikator pemecahan menurut Polya pada soal, jadi kemampuan pemecahan masalah siswa rendah.

Keberhasilan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran disebabkan oleh beberapa aspek, baik internal maupun eksternal. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa disebabkan oleh suatu hal yaitu siswa tidak minat dengan matematika, pembelajaran yang monoton dan hanya berpusat

pada guru sebagai penceramah dan juga paradigma yang sudah melekat dalam pikiran beberapa siswa bahwa matematika itu sulit.

Selain dari permasalahan rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, masalah lainnya berkaitan dengan kepercayaan diri siswa dalam belajar matematika. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika di sekolah tersebut menyatakan bahwa respon siswa kurang baik ketika diberikan permasalahan matematis. Menurut guru tersebut, siswa cenderung tidak mau berusaha terlebih dahulu dengan bertanya kepada guru atau teman, serta terlihat menghindari masalah dan tugas-tugas matematika yang rumit. Tingkat rasa percaya diri siswa masih rendah sehingga ketika menghadapi permasalahan matematis ia merasa takut. Dalam permasalahan itu, salah satu ranah afektif yang dapat menjadi solusi dalam pembelajaran matematika yaitu sikap resiliensi. Adapun sikap resiliensi ini akan ditinjau dari beberapa kategori yaitu tinggi, sedang dan rendah.

Penelitian yang membahas kemampuan pemecahan masalah matematika bukan hal yang asing lagi karena sudah banyak sekali penelitian yang berfokus dalam masalah ini. Pada riset ini hal yang ingin dilihat yaitu kemampuan pemecahan masalah siswa ditinjau dari resiliensinya.

Menurut Grotberg (Zanthy, 2018), resiliensi adalah kemampuan untuk mengevaluasi diri, mengatasi dan meningkatkan diri, mengubah diri dari kesulitan dan kenelaksanaan dalam hidup. Sedangkan Sri, M., & Martin, B. (2018) berpendapat bahwa resiliensi yaitu perilaku positif yang membuat siswa pantang menyerah dalam menghadapi kesukaran ketika menemui dan memecahkan masalah matematika melalui diskusi tentang matematika.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh (Rizqa R. & Asih M., 2020) menunjukkan bahwa ada hubungan antara resiliensi matematis dengan kemampuan pemecahan masalah. Adapun hubungannya yaitu siswa dengan tingkat resiliensi matematis yang tinggi maka memiliki kemampuan *problem solving* yang lebih baik dan siswa dengan resiliensi sedang maka masih kurang dalam kemampuan pemecahan masalah matematisnya.

Dari rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis dan tingkat percaya diri siswa sesuai dengan hasil dari studi pendahuluan dan dari beberapa

penelitian yang menyebutkan bahwa resiliensi matematis dapat mempengaruhi tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa maka peneliti akan melakukan penelitian peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis ditinjau dari resiliensi siswa. Untuk mengeksekusi rencana penelitian ini maka diperlukan model pembelajaran yang tepat.

Model pembelajaran SOLE (*Self Organized Learning Environment*) merupakan suatu model yang dibuat guna memperingan tugas guru dalam memotivasi siswa terhadap rasa keingintahuan dalam diri dengan mengelola pembelajaran berdasar siswa (Mitra, 2013). Model SOLE dapat menstimulus siswa untuk mencari tahu suatu materi sangat diperlukan karena dapat membuat siswa bersemangat dalam belajar dan tidak mudah menyerah ketika menemui suatu permasalahan. Pembelajaran *Self Organized Learning Environment* ini secara teori memiliki kelebihan memberikan pengalaman belajar secara mandiri bagi siswa.

Selain itu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kualitas belajar yaitu dengan membantu siswa mengoptimal kemampuannya dalam menggunakan media pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan teknologi seperti yang disebutkan oleh Nadiem Anwar Makarim (kemendikbud.go.id).

*Edpuzzle* merupakan website, aplikasi atau media pembelajaran yang dapat membantu guru menerapkan penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran. *Fitur* dalam aplikasi *edpuzzle* yaitu dapat membuat atau memilih video pembelajaran yang menarik, kemudian mengedit, merekam suara, dan memberikan pertanyaan yang diselipka sepanjang video serta guru dapat melacak siswanya menonton video yang diberikan dan sejauh mana tingkat pemahaman siswa terkait materi dalam video tersebut (Venni et al., 2020).

Berdasarkan uraian terkait permasalahan dan upaya tersebut, muncul suatu gagasan untuk melakukan penelitian dengan judul “**Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Melalui SOLE (*Self Organized Learning Environment*) Berbantuan Edpuzzle ditinjau dari Resiliensi Siswa**”.

## **B. Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dalam penelitian mengacu pada latar belakang yang telah dipaparkan, berikut rumusan masalah tersebut:

1. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang menggunakan model pembelajaran SOLE berbantuan *Edpuzzle* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional?
2. Apakah terdapat perbedaan pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang menggunakan model pembelajaran SOLE berbantuan *Edpuzzle* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat resiliensi siswa tinggi, sedang dan rendah?
3. Apakah terdapat peningkatan resiliensi matematis siswa ke arah yang lebih baik sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran SOLE berbantuan *Edpuzzle*?

#### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dituliskan di atas, maka tujuan dilakukan penelitian ini diantaranya:

1. Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang menggunakan model pembelajaran SOLE berbantuan *Edpuzzle* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.
2. Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang menggunakan model pembelajaran SOLE berbantuan *Edpuzzle* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat resiliensi siswa tinggi, rendah dan sedang.
3. Untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan resiliensi matematis siswa ke arah yang lebih baik sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran SOLE berbantuan *Edpuzzle*.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Peneliti berharap hasil dari penelitian dapat dirasakan manfaatnya bagi lingkungan pendidikan, khususnya bermanfaat untuk:

1. Bagi siswa yaitu dengan penggunaan model pembelajaran SOLE berbantuan *Edpuzzle* diharapkan siswa dapat dengan mudah memahami konsep dan memecahkan masalah dari suatu materi dan melatih kemandirian belajar siswa.
2. Bagi para guru yaitu akan menemukan metode lain dalam proses pembelajaran matematika yaitu salah satunya melakukan pembelajaran dengan SOLE. Aplikasi *Edpuzzle* bisa menjadi referensi guru untuk melakukan pembelajaran guna mengoptimalkan penggunaan fasilitas yang ada disekolah.
3. Bagi peneliti ini bisa memberikan pengalaman dalam menerapkan model pembelajaran SOLE berbantuan aplikasi *Edpuzzle*. Selain itu diharapkan dapat menambah wawasan mengenai aplikasi *Edpuzzle*.

#### **E. Kerangka Berpikir**

Peneliti berfokus pada *problem solving skill* dan resiliensi siswa. *Problem solving* merupakan kegiatan yang sering dilakukan dalam keseharian kita namun faktanya siswa-siwi kita masih mengalami kesulitan dalam memecahkan permasalahan matematis. Pada penelitian ini, peneliti akan memfokuskan pada 4 indikator kemampuan pemecahan masalah menurut Polya (Susilawati, 2020: 62). Berikut indikator tersebut diantaranya, memahami masalah, menyusun rencana, melaksanakan rencana, dan memeriksa hasil yang didapatkan.

Hal lain yang akan diukur dalam penelitian yaitu resiliensi siswa. Masten et. al. (Hendriana, Rohaeti, & Sumarmo, 2017) memberikan pengertian *resilience* sebagai proses atau perjalanan, kemampuan, atau hasil dari suatu usaha menyesuaikan diri dengan kondisi dan situasi yang menantang atau menakutkan bagi diri sendiri. Dengan kata lain, resiliensi siswa adalah suatu proses dimana seseorang mampu mengendalikan dirinya dengan beradaptasi terhadap lingkungan baru walaupun ada dalam kondisi yang penuh tantangan juga beresiko tinggi dan dalam situasi yang tidak membuat nyaman.

Menurut Sumarmo (Hendriana, Rohaeti, & Sumarmo, 2017) bahwa indikator resiliensi siswa diantaranya:

- a. memperlihatkan sikap ulet, bersungguh-sungguh dan percaya diri, sikap berjuang dan pantang menyerah ketika menemui masalah, ketidakberhasilan, dan ketidakpastian,

- b. memperlihatkan keinginan untuk bersosial, memiliki jiwa menolong orang lain, berdialog dan berdiskusi dengan teman, serta mampu menyesuaikan dengan lingkungan baru di sekitarnya,
- c. memberikan ide atau gagasan baru dan mencari jalan keluar yang unti, kreatif dan inovatif dengan sebuah tantangan,
- d. ketidak berhasilan dijadikan pengalaman dan guru terbaik untuk memberikan motivasi kepada diri sendiri,
- e. punya rasa ingin tahu yang besar, mengintrospeksi, menelaah, dan menggunakan beragam sumber,
- f. punya keahlian mengendalikan diri, sadarr atas pearsaannya.

Perlakuan yang dipilih yaitu penerapan model pembelajaran SOLE. Menurut Wikipedia yang dilansir dalam video TED tahun 2013, Sugata Mitra sebagai praktisi pendidikan menggagas model pembelajaran ini pertama kali di India. Dalam sejarahnnya, Sugata Mitra melakukan percobaan di salah satu desa dengan meletakkan komputer yang sudah terhubung ke internet di sebuah tembok. Tembok tersebut dilubangi setelah itu dilengkapi dengan cctv atau kamera tersembunyi. Komputer itu hanya didiamkan dan ternyata didatangi oleh anak-anak yang ingin tahu benda apa itu. Kemudian semakin hari semakin banyak anak yang mencari tahu bagaimana menggunakan computer tersebut. Setelah mereka belajar secara bersama mengoperasikan computer tersebut, mereka pun datang untuk belajar. Dia juga mengungkap yang bisa mereka pelajari dari komputer. Dari proses ini, kita dapat melihat bahwa keberadaan komputer yang terhubung ke internet dapat menstimulus siswa.

Bagian dari model pembelajaran *Self Organized Learning Environment* yang diharapkan membuat keterampilan pemecahan masalah matematika meningkat yaitu siswa diperkenankan mencari jawaban dari pertanyaan dengan mengoptimalkan penggunaan teknologi informasi dan komunikasi yang ada. Hal ini diharapkan bisa menciptakan kemampuan menganalisis, mengkritisi dan memecahkan masalah. Oleh sebab itu, penting sekali untuk membuat pertanyaan yang membangkitkan rasa ingin tahu siswa untuk menghadirkan pertanyaan baru yang pastinya memerlukan jawaban kembali.

Pembelajaran *student oriented* perlu memiliki komponen yang meliputi, mandiri rasa ingin tahu, bekerja bersama, terstruktur, keikutsertaan, komunikasi, sosial, dan mendapatkan fasilitas seperti dorongan dari orang dewasa (Mitra, 2015). Dengan pembelajaran yang memfokuskan kepada siswa, akan membuat siswa lebih *ter-explore* kemampuan atau potensi yang ada pada dirinya. Model pembelajaran *Self Organized Learning Environment* terdiri atas 3 tahap kegiatan yang harus dilakukan, diantaranya:

1. Pertanyaan (*question*), artinya seorang guru harus membuat dan memberikan pertanyaan pada siswa yang dapat membuat siswa penasaran tentang mata pelajaran yang akan diajarkan. Pertanyaan juga lebih baik dapat menimbulkan lebih banyak pertanyaan baru. Tahap ini dilakukan cukup 5 – 10 menit.
2. Investigasi (*investigation*), artinya guru atau siswanya sendiri dapat mengkoordinir untuk membuat kelompok kecil. Setiap kelompok dapat berdiskusi antar anggota serta menggunakan internet mencari jawaban soal yang sebelumnya diajukan oleh guru. Tahap ini dilakukan selama 30 menit.
3. Ulasan (*review*), artinya siswa memiliki peluang untuk menyampaikan informasi yang didapat untuk menjawab soal yang diberikan. Tahap ini dilakukan selama 20 menit.

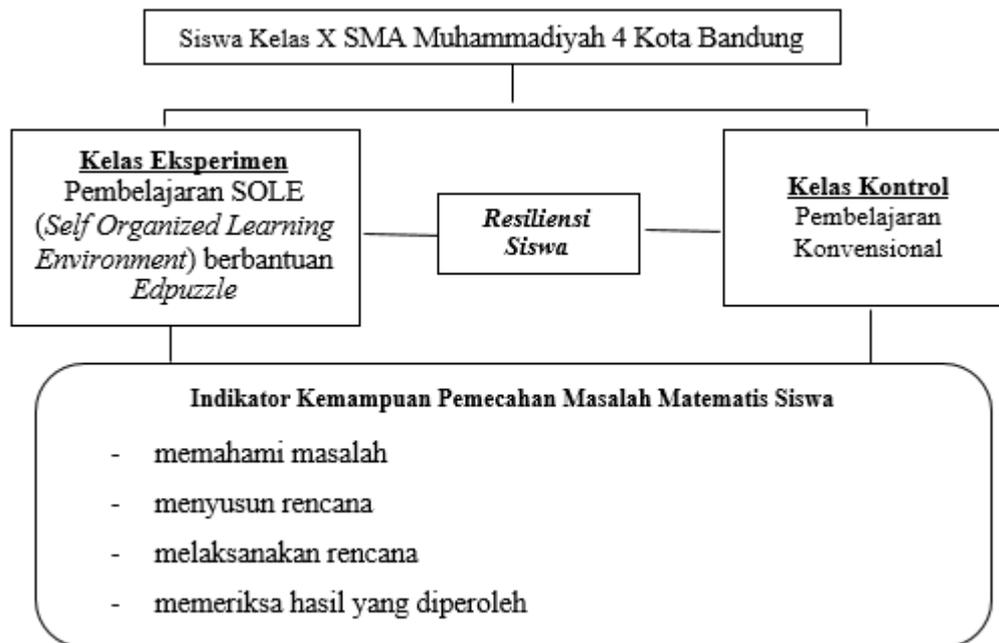
Dari tahapan-tahapan yang sudah dijelaskan diatas, sangatlah dibutuhkan tenaga pengajar yang cerdas dan kreatif dalam membuat pertanyaan dan juga mengeksekusi pembelajaran dengan mengoptimalkan fasilitas internet yang ada serta kemampuan dan karakteristik siswa yang beragam. Selain itu, jika sudah memiliki fasilitas internet yang baik, guru pun harus mencari media pembelajaran yang tepat untuk mengeksekusinya.

Menurut Silverajah (2018) setelah ia melakukan penelitian mengenai sebuah aplikasi yang bernama *edpuzzle* untuk pembelajaran dan mendapatkan hasil bahwa kegiatan pembelajaran menggunakan *edpuzzle* lebih memungkinkan untuk mengembangkan kemampuan belajar mandiri siswa. Hal ini cocok dengan model pembelajaran yang akan digunakan yaitu model pembelajaran *Self Organized Learning Environment* (SOLE).

Hal lain yang menjadi pertimbangan dalam pemilihan aplikasi *Edpuzzle* tersebut karena bersifat terbuka atau dapat diakses oleh siapapun dan tidak mengeluarkan biaya saat menggunakannya. Guru juga dapat memilih atau membuat video yang menarik dan mensisipka pertanyaan di sepanjang video berjalan. Kelebihan dari aplikasi *Edpuzzle* diantaranya adalah memungkinkan guru untuk memantau sejauh mana siswa memahami materi dalam video tersebut. Walaupun siswa menggunakan internet secara individu atau berkelompok, guru akan tetap bisa mendampingi siswa lewat aplikasi *edpuzzle* ini. Dengan *Edpuzzle* siswa dapat memiliki peluang yang baik dalam mengembangkan keterampilan belajar mandiri tetapi harus tetap ada pengawasan dari guru.

Sehingga peneliti memutuskan pada proses penelitian ini akan menerapkan model pembelajaran SOLE yang akan dipadukan bersama aplikasi *Edpuzzle* yang akan dapat memudahkan siswa dalam mengembangkan keterampilan memecahkan suatu masalah matematis. Dengan menggunakan SOLE berbantuan aplikasi *Edpuzzle* diharapkan mampu meningkatkan kemampuan *problem solving* matematis yang akan ditinjau juga dari resiliensi siswa.

Penelitian akan dilakukan pada dua kelas, kelas tersebut terdiri dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen adalah kelas yang diajarkan dengan model pembelajaran SOLE berbantuan *edpuzzle* dan kelas kontrol pembelajaran konvensional. Kelas tersebut akan ditinjau dari resiliensi siswa dengan tiga kriteria tinggi, sedang dan rendah. Adapun kerangka pemikiran dalam penelitian ini agar lebih mudah memahami konsepnya dapat dilihat dari gambar:



**Gambar 1. 4** Kerangka Pemikiran

#### F. Hipotesis

1. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang menggunakan model pembelajaran SOLE berbantuan *Edpuzzle* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Adapun hipotesis statistiknya sebagai berikut:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

$H_0$  = Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang menggunakan model pembelajaran SOLE berbantuan *Edpuzzle* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

$H_1$  = Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang menggunakan model pembelajaran SOLE berbantuan *Edpuzzle* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

$\mu_A$  = skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen.

$\mu_B$  = skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas kontrol.

2. Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang menggunakan model pembelajaran SOLE berbantuan *Edpuzzle* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat resiliensi siswa

Adapun hipotesis statistiknya sebagai berikut:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

$H_0$  = Tidak terdapat perbedaan pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang menggunakan model pembelajaran SOLE berbantuan *Edpuzzle* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat resiliensi siswa tinggi, sedang dan rendah.

$H_1$  = Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang menggunakan model pembelajaran SOLE berbantuan *Edpuzzle* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat resiliensi siswa tinggi, sedang dan rendah.

$\mu_A$  = skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di kelas eksperimen.

$\mu_B$  = skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di kelas kontrol

3. Terdapat peningkatan resiliensi siswa ke arah yang lebih baik antara sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran SOLE berbantuan *Edpuzzle*.

Adapun rumusan hipotesis pada permasalahan ini adalah :

$H_0$  : Tidak terdapat peningkatan resiliensi siswa ke arah yang lebih baik antara sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran SOLE berbantuan *Edpuzzle*.

$H_1$  : Terdapat peningkatan *Math Anxiety* resiliensi siswa ke arah yang lebih baik antara sebelum dan sesudah model pembelajaran SOLE berbantuan *Edpuzzle*.

#### G. Hasil Penelitian Terdahulu

Terdapat beberapa riset terdahulu yang relevan dengan rencana penelitian ini sehingga dijadikan sebagai bahan referensi, diantaranya:

1. Penelitian yang dilakukan Nurhayati (2020) kepada peserta didik tingkat SMA menunjukkan bahwa terdapat peningkatan resiliensi matematis yang berbeda dan terdapat hubungan antara *problem solving skill* dan resiliensi yang signifikan antar kelas eksperimen yang mendapatkan pembelajaran dalam jaringan PjBL STEM dan kelas kontrol pembelajaran daring konvensional.
2. Penelitian yang dilakukan Ana Fatwatush Sholichah (2019) kepada peserta didik tingkat SMP menunjukkan bahwa pembelajaran *Self Organized Learning Environment* dapat meningkatkan persiapan respon, memiliki pemikiran lanjutan, strategi penyelesaian tugas dan penguasaan mata pelajaran.
3. Penelitian yang dilakukan Yulius Deni Kurnianto (2021) kepada peserta didik tingkat SMK menunjukkan penambahan soal sebagai elemen interaktif dengan bantuan aplikasi pembelajaran digital yaitu *edpuzzle* mendapat kriteria sangat baik sehingga kapasitas akhir media pembelajaran yang layak atau memadai untuk digunakan sebagai pembelajaran.