

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kemajuan dunia pendidikan banyak dipengaruhi oleh perkembangan teknologi. Dengan kata lain, kemajuan pada perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) dan penemuan-penemuan ikut serta dalam memberikan pengaruh positif kepada dunia pendidikan. Disamping itu, berkembang pesatnya kemajuan teknologi tidak lepas dari peranan matematika karena ilmu yang mendasari hal tersebut adalah matematika. Sehingga agar dapat berkibrah di dunia sains dan teknologi maupun disiplin ilmu lainnya tentu menguasai matematika sebagai ilmu dasar merupakan langkah awal yang harus ditempu. Maka dapat dikatakan bahwa matematika merupakan landasan utama dari kemajuan sains dan teknologi.

Salah satu mata pelajaran di sekolah yang mempunyai peranan sangat penting dalam kehidupan adalah matematika. Pada kenyataannya di semua jenjang pendidikan mulai dari Taman Kanak-kanak sampai Perguruan Tinggi matematika sudah dipelajari, karena matematika berperan sebagai penunjang ilmu-ilmu lain yang diaplikasikan sebagai dasar dalam perhitungan. Pandangan dalam pembelajaran matematika mendominasi bahwa matematika hanya sekumpulan fakta-fakta yang harus dihafal (Nurhajati, 2014: 2). Sebagai satu-satunya sumber pengetahuan, pembelajaran masih berfokus pada guru (*teacher oriented*).

Kemampuan dalam bidang matematika menurut Kilpatrick (Arifudin, dkk, 2016: 130) terdapat empat kemampuan, salah satunya adalah kemampuan penalaran adaptif, pertama kali diungkapkan oleh *National Research Council* (NRC) pada tahun 2001. Secara lebih lanjut Kalpatrick (Arifudin, dkk, 2016: 130) mendefinisikan penalaran adaptif adalah suatu kemampuan siswa dalam membuat kesimpulan secara logis, dapat memperkirakan jawaban, menjelaskan konsep dan prosedur jawaban yang digunakan, serta kebenarannya dinilai secara matematika. Perikat yang menyatukan kompetensi siswa, dan menjadi pedoman dalam mengarahkan pembelajaran juga dinamakan sebagai kemampuan

penalaran adaptif. Oleh sebab itu, kemampuan tersebut penting dimiliki siswa agar dapat menunjang kemampuan belajarnya. Namun, realita di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan penalaran adaptif siswa masih rendah.

Berdasarkan hasil observasi langsung di beberapa kelas X MAN 2 Kota Bandung dan wawancara pada salah satu guru matematika di sekolah tersebut pada saat Praktek Pengalaman Lapangan (PPL), diperoleh informasi bahwa rendahnya kemampuan siswa dalam memahami dan memaknai matematika sudah dirasakan sebagai masalah yang sudah cukup lama dirasakan sejak dulu sampai saat ini. Siswa terkesan kurang percaya diri dalam mengemukakan ide atau jawabannya, terlihat pasif dan kurang komunikatif dalam proses pembelajaran. Beberapa dari siswa juga kebingungan dan kesulitan dalam menyelesaikan soal yang diberikan oleh guru. Bahkan masih ada siswa yang menunggu hasil pekerjaan dari temannya karena merasa kurang percaya diri terhadap kemampuannya sendiri.

Salah satu materi matematika yang dirasa sulit oleh sebagian besar siswa kelas X MAN 2 Kota Bandung adalah materi trigonometri, terutama jika dihadapkan pada soal-soal cerita yang membutuhkan pemahaman konsep yang matang. Sebagian siswa melakukan kesalahan karena mereka belum mengerti bagaimana dan dengan cara apa soal tersebut harus diselesaikan. Kesulitan ini disebabkan oleh proses pembelajaran di kelas yang kurang efektif dan sesuai. Guru cenderung mendominasi proses belajar mengajar sehingga siswa hanya menerima materi pelajaran secara pasif.

Selanjutnya, berdasarkan data nilai ulangan harian diperoleh rata-rata hasil ulangan harian siswa kelas X yang hanya mencapai angka 36,13 dari skor ideal 100. Kemudian peneliti juga melakukan studi pendahuluan di kelas XI pada saat pelaksanaan Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) di MAN 2 Kota Bandung yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan penalaran adaptif siswa. Berikut ini adalah tiga soal yang digunakan dalam studi pendahuluan yang mengandung indikator penalaran matematis dan beberapa jawaban siswa beserta analisis jawaban setiap soalnya:

1. Tentukan bayangan koordinat titik $A(2, -1)$ yang dirotasikan dengan pusat $P(-1, 3)$ sebesar 120° !
2. Diketahui persamaan garis g yaitu $5x + 3y = 15$. Tentukan persamaan bayangan garis g jika dicerminkan terhadap garis $x = 3$!
3. Titik $A(8, -4)$ ditranslasikan dengan $T_1(2, 5)$ kemudian dilanjutkan dengan translasi $T_2(-1, 6)$. Tentukan koordinat akhir titik A tersebut!

$A(2, -1)$ $P(-1, 3)$ $A'(x', y')$
 $\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos(120^\circ) & -\sin(120^\circ) \\ \sin(120^\circ) & \cos(120^\circ) \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2-(-1) \\ -1-3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix}$
 $\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos(60^\circ) & -\sin(60^\circ) \\ \sin(60^\circ) & \cos(60^\circ) \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 \\ -4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix}$
 $\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & -\frac{\sqrt{3}}{2} \\ \frac{\sqrt{3}}{2} & \frac{1}{2} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 \\ -4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix}$
 $\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{3}{2} - 2\sqrt{3} \\ \frac{3\sqrt{3}}{2} - 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix}$
 $\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{1}{2} - 2\sqrt{3} \\ \frac{3\sqrt{3}}{2} + 1 \end{pmatrix}$

Gambar 1. 1 Salah Satu Jawaban Siswa Pada Soal Nomor Satu

Pada soal nomor satu terdapat indikator penalaran adaptif matematis yaitu mengikuti aturan inferensi; memperkirakan jawaban dan proses solusi. Jika diamati pada jawaban siswa, siswa sudah mampu mengaplikasikan rumus dari rotasi yang berpusat di titik $P(a, b)$ akan tetapi dalam proses solusi siswa belum tepat dalam mencari nilai dari sudut $\cos 120^\circ$ dan $\sin 120^\circ$. Soal nomor satu memiliki skor ideal 30, skor minimal dan maksimal yang diperoleh siswa adalah 5 dan 30. Rata-rata skor siswa pada soal nomor satu adalah 70. Dari 30 siswa terdapat sebanyak 63% memperoleh skor dibawah rata-rata dan 37% diatas rata-rata.

Dik: $g: 5x + 3y = 15$
 $re: x = 3$
 Dit: persamaan bayangan garis $re = ?$
 Jawab: $A \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \xrightarrow{re: x=3} A' \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix}$
 $A \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} + 2 \begin{pmatrix} -3 \\ 0 \end{pmatrix}$
 $= \begin{pmatrix} -x' \\ y' \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -6 \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 - x' \\ y' \end{pmatrix}$

Gambar 1. 2 Salah Satu Jawaban Siswa Pada Soal Nomor Dua

Pada soal nomor dua terdapat indikator penalaran adaptif matematis yaitu mengikuti aturan inferensi; memperkirakan jawaban dan proses solusi; menarik kesimpulan dari sebuah pernyataan. Dalam soal tersebut siswa diminta untuk mencari pencerminan persamaan garis g , dengan cara menuliskan terlebih dahulu

rumus dari pencerminan yang berpusat di titik $P(a, b)$ setelah itu dioperasikan sehingga menghasilkan dua nilai. Dua nilai tersebut disubstitusikan ke dalam persamaan garis g yaitu $5x + 3y = 15$ sehingga akan diperoleh bayangan dari persamaan garis g . Jika diamati pada jawaban siswa, siswa sudah mampu mengaplikasikan rumus dari refleksi (pencerminan) yang berpusat di titik $P(a, b)$, namun dalam memperkirakan jawaban dan proses solusi siswa keliru dalam menjumlahkan kedua matriks. Soal nomor dua memiliki skor ideal 40, skor minimal dan maksimal yang diperoleh siswa adalah 5 dan 40. Rata-rata skor siswa pada soal nomor dua adalah 63. Dari 30 siswa terdapat sebanyak 70,2% memperoleh skor dibawah rata-rata dan 29,8% diatas rata-rata.

Dik: $D(5, -2)$
 $T_1(-1, 9)$
 $T_2(-3, -7)$
 Dit: translasi & koordinat akhir titik D?
 a. $\begin{pmatrix} -1 \\ 9 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 5 \\ -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4 \\ 7 \end{pmatrix}$
 b. $\begin{pmatrix} -3 \\ -7 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 5 \\ -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 \\ 9 \end{pmatrix}$

Gambar 1. 3 Salah Satu Jawaban Siswa Pada Soal Nomor Tiga

Pada soal nomor tiga terdapat indikator penalaran adaptif matematis yaitu memberikan penjelasan mengenai model, fakta, sifat-sifat, dan hubungan. Dalam soal tersebut siswa diminta untuk mencari koordinat akhir titik A berdasarkan titik awal yang telah diketahui pada soal, hanya saja soal nomor tiga ini termasuk soal komposisi transformasi (translasi) yaitu siswa harus mentranslasi titik koordinat sebanyak dua kali translasi untuk mendapatkan solusi dari soal tersebut.

Jika diamati pada jawaban siswa, langkah awal siswa sudah tepat dalam menggunakan rumus translasi, namun kesalahannya siswa tidak tepat dalam mengoperasikan kedua matriks yakni $\begin{pmatrix} -1 \\ 9 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 5 \\ -2 \end{pmatrix}$, jawaban siswa adalah $\begin{pmatrix} -4 \\ 7 \end{pmatrix}$, dengan demikian siswa keliru dalam menjumlahkan matriks tersebut karena seharusnya jawaban yang tepat adalah $\begin{pmatrix} 4 \\ 7 \end{pmatrix}$. Soal nomor tiga memiliki skor ideal 30, skor minimal dan maksimal yang diperoleh siswa adalah 5 dan 30. Rata-rata

skor siswa pada soal nomor dua adalah 72. Dari 30 siswa terdapat sebanyak 50,6% memperoleh skor dibawah rata-rata dan 49,4% diatas rata-rata.

Sehingga, berdasarkan hasil analisis jawaban siswa dari ketiga soal studi pendahuluan tersebut dapat disimpulkan bahwa pada soal nomor satu dari 30 siswa terdapat sebanyak 63% memperoleh skor dibawah rata-rata. Artinya kemampuan siswa pada indikator soal nomor satu masih rendah. Kemudian pada soal nomor dua, dari 30 siswa terdapat sebanyak 70,2% memperoleh skor dibawah rata-rata. Artinya kemampuan siswa pada indikator soal nomor dua masih rendah. Selanjutnya pada soal nomor tiga, dari 30 siswa terdapat sebanyak 50,6% memperoleh skor dibawah rata-rata. Artinya kemampuan siswa pada indikator soal nomor tiga cukup baik.

Oleh sebab itu, kemampuan penalaran adaptif siswa sangat perlu ditingkatkan. Rendahnya rata-rata hasil ulangan harian siswa yang telah dibahas sebelumnya dapat disebabkan oleh beberapa faktor, misalnya siswa belum mampu mengembangkan keterampilannya dalam menyelesaikan soal yang berbeda dari apa yang telah dipelajari. Dengan kata lain, siswa belum dapat menyelesaikan soal matematika yang berbeda dari apa yang telah dicontohkan. Kondisi tersebut dapat menggambarkan rendahnya daya nalar siswa dalam pembelajaran matematika.

Kemudian, berdasarkan penelitian yang relevan (Arifudin, dkk, 2016: 131) diperoleh lebih dari 50% siswa mempunyai kemampuan penalaran adaptif yang rendah, hal tersebut berdasarkan hasil studi pendahuluan di SMA Tangerang. Sama halnya dengan hasil penelitian Ardiansyah (Suhendra, dkk, 2016: 2) bahwa perolehan skor kemampuan penalaran adaptif siswa masih di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Sejalan dengan hasil penelitian Chairani dan Rahmawati (Suhendra, Sugianto, & Suratman, 2016: 2) bahwa untuk mengatasi kurangnya kemampuan penalaran adaptif siswa perlu adanya upaya tambahan.

Rendahnya kemampuan penalaran matematis ini juga terjadi di SMA Negeri 11 Makasar, hal ini berdasarkan hasil penelitian guru matematika dalam (Ahmad, 2015: 300) bahwa sebagian besar siswa kesulitan menerapkan rumus perbandingan trigonometri pada soal-soal yang memerlukan penalaran (terutama soal-soal yang berbentuk soal cerita). Pada proses pembelajaran siswa seringkali mengalami

kesulitan dalam menerapkan perbandingan sinus, cosinus, atau tangen sehingga dari permasalahan yang diberikan siswa terkadang tidak tahu ataupun salah menerapkan aturan sinus, cosinus atau tangen pada soal yang diberikan.

Berdasarkan data nilai ulangan harian siswa salah satu kelas X MAN 2 Kota Bandung dan penelitian-penelitian terdahulu dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran adaptif siswa cukup rendah. Hal yang menyebabkan rendahnya kemampuan penalaran adaptif siswa diantaranya adalah pada proses pembelajaran yang kurang optimal, guru kurang melibatkan siswa dalam proses pembelajaran atau bahkan tidak terjadi interaksi antara siswa dengan siswa dan siswa dengan guru. Dalam proses pembelajaran, siswa tidak menemukan sifat-sifat, menyusun konjektur kemudian mengujinya akan tetapi siswa hanya menerima apa yang diberikan atau diajarkan oleh guru. Kurangnya aspek penalaran adaptif siswa juga dikarenakan model pembelajaran matematika yang kurang memfasilitasi siswa untuk belajar secara aktif dan kurang mendorong siswa menggunakan penalaran (Wanti, dkk., 2017: 58).

Selain itu, upaya yang harus dilakukan dalam proses pembelajaran salah satunya dengan memanfaatkan kemajuan teknologi. Hal ini didukung pula oleh permasalahan guru di sekolah yang diteliti, walaupun fasilitas di sekolah cukup memadai namun guru jarang sekali memberikan pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi yang ada. Sedangkan pada kenyataannya di zaman sekarang ini peran teknologi informasi dan komunikasi sangat penting dalam dunia pendidikan, dimana dengan adanya kemajuan teknologi dapat membantu siswa dalam belajar dan akan sangat membantu guru dalam pemanfaatan fasilitas untuk kegiatan memperkaya kemampuan mengajarnya.

Lemahnya kemampuan penalaran adaptif yang dialami oleh siswa tidak hanya dipengaruhi oleh faktor yang telah diuraikan sebelumnya, akan tetapi yang lebih berpengaruh adalah siswa itu sendiri. Kemauan untuk mempelajari matematika yang dianggap sulit merupakan sikap yang dapat berpengaruh negatif terhadap keberhasilan pembelajaran matematika. Salah satu sikap yang sangat penting dalam mempelajari matematika adalah kemampuan siswa mengatur diri dalam belajar atau *self-regulated learning* siswa. Hal tersebut mengacu pada pengertian

self-regulated learning yaitu kemampuan siswa mengatur diri dalam belajar atau disebut juga dengan kemandirian belajar siswa (Sumarni, 2014: 4).

Self-regulated learning penting dalam mempelajari matematika yang abstrak, berkaitan dengan banyaknya rumus-rumus yang digunakan yang bersifat absolut. Ketika siswa tidak hanya belajar matematika di sekolah, kemudian siswa belajar secara mandiri dengan mengerjakan latihan-latihan soal yang berulang di rumah sehingga siswa akan lebih mudah dalam mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan Sumarmo (Wanti, dkk., 2017: 58) bahwa proses perancangan dan pemantauan diri yang seksama terhadap proses kognitif dan efektif dalam menyelesaikan suatu tugas akademik adalah pengertian dari *self-regulated learning*. Apabila *self-regulated learning* siswa tinggi, maka mereka cenderung belajar dengan lebih baik.

Oleh karena itu, salah satu model pembelajaran yang dapat dijadikan alternatif untuk memfasilitasi pengembangan kemampuan penalaran adaptif dan *self regulated* siswa adalah pembelajaran *Search, Solve, Create and Share* (SSCS). Model ini pertama kali diperkenalkan pada tahun 1987 oleh Edward L. Pizzini pada mata pelajaran Sains (IPA) yang meliputi empat fase, yaitu: (1) fase *Search*, bertujuan untuk mengidentifikasi masalah. (2) fase *Solve*, bertujuan untuk merencanakan penyelesaian masalah, siswa mencari alternatif jawaban yang memungkinkan untuk menyelesaikan permasalahan. (3) fase *Create*, bertujuan untuk melaksanakan penyelesaian masalah, siswa menuliskan ide/gagasan jawaban yang dianggap benar yang diperoleh dari fase *Solve*. (4) fase *Share*, bertujuan untuk mensosialisasikan penyelesaian masalah, siswa mendiskusikan jawaban yang didapatnya kepada kelompok lain untuk dievaluasi bersama. (Suryawan, Gede Putu dkk, 2017: 4). Walaupun pada awalnya model pembelajaran ini diterapkan pada pendidikan sains, tetapi karena melalui berbagai penyempurnaan maka model pembelajaran ini dapat diterapkan pada pendidikan matematika dan sains, dikutip dari Laboratory Network Program, 1994 dalam (Suryawan, Gede Putu dkk, 2017: 4)

Berdasarkan laporan *Laboratory Network Program* (Rahayu, 2016: 327), standar NCTM yang dapat dicapai oleh model pembelajaran SSCS diantaranya adalah: (1) dapat membuat soal matematika, (2) membangun pengalaman dan

pengetahuan, (3) mengembangkan keterampilan berpikir matematika sehingga siswa dapat membuat dugaan, memecahkan masalah atau membuat jawaban sendiri, (4) siswa dapat melibatkan inteletuannya dalam mengajukan pertanyaan (5) pengetahuan dan keterampilan matematika siswa menjadi berkembang, (6) kemampuan siswa dirangsang untuk membuat koneksi dan mengembangkan kerangka kerja yang koheren untuk ide-ide matematika, (7) siswa mampu meumuskan masalah, memecahkan masalah, dan bernalar, serta (8) kemampuan siswa dikembangkan untuk menyelesaikan permasalahan matematika.

Berdasarkan kedelapan hal yang dapat dicapai dalam model pembelajaran SSCS, maka kiranya pembelajaran SSCS ini dapat digunakan dalam pembelajaran matematika terutama dalam meningkatkan kemampuan penalaran adaptif dan *self-regulated learning* siswa. Hal tersebut diperkuat oleh penelitian sebelumnya (Irwan, 2011: 11) bahwa dalam upaya meningkatkan kemampuan penalaran matematis mahasiswa jurusan matematik FMIPA Universitas Negeri Padang, pembelajaran dengan pendekatan problem posing model SSCS memberikan pengaruh yang signifikan.

Selanjutnya, seperti yang sudah kita ketahui bahwa saat ini perkembangan teknologi sangat pesat, dunia pendidikan juga mengalami dampaknya. Dengan perkembangan teknologi, dapat memudahkan peserta didik dalam proses pembelajaran. Teknologi komputer adalah salah satu teknologi yang dapat dimanfaatkan untuk memudahkan proses belajar siswa. sebagai media pembelajaran yang efektif. Saat ini komputer memiliki berbagai macam *software* yang dapat digunakan untuk pembelajaran matematika, antara lain SPPS untuk aplikasi statistik, *Maple*, *Matlab*, *GeoGebra*, *Microsoft Mathematic*, dan lain-lain.

Dalam penelitian ini akan menggunakan program *Microsoft Mathematics* sebagai alat bantu untuk mengatasi permasalahan yang sudah dipaparkan sebelumnya. *Software* tersebut merupakan sebuah perangkat lunak yang memiliki sistem komputasi simbolik berdasarkan model-model matematika. Sebagai *software* komputasi dalam bidang matematika, *Microsoft Mathematics* cocok dimanfaatkan dalam menyelesaikan permasalahan Aljabar Linear, Statistika, Kalkulus, Trigonometri, dan sebagainya.

Muhamad Arifudin dkk (Arifudin, dkk, 2016: 129) mengungkap bahwa metode pembelajaran *discovery learning* berpengaruh terhadap kemampuan

penalaran adaptif siswa. Kemudian dalam hasil penelitian Reni Iriyanti dkk (Iriyanti, dkk, 2017: 79) menyatakan bahwa dalam meningkatkan kemampuan penalaran adaptif matematis siswa dapat digunakan pendekatan realistik dengan tipe *structures dyadic methods*. Irwan mengungkap dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis mahasiswa jurusan matematika FMIPA Universitas Negeri Padang pembelajaran menggunakan pendekatan *problem posing* dengan model SSCS dapat memberikan pengaruh yang signifikan (Irwan, 2011: 10). Hal tersebut disebabkan karena suasana pembelajaran yang lebih kondusif, dan meningkatnya aktivitas dan kerjasama mahasiswa. Proses pengajuan masalah juga dapat memicu mahasiswa untuk lebih aktif dalam belajar yang pada akhirnya mengakibatkan penalaran dalam memahami situasi yang diberikan.

Berdasarkan penelitian terdahulu, peneliti tergerak melakukan penelitian untuk melengkapi teori dan temuan dalam bidang matematika untuk meningkatkan kemampuan penalaran adaptif siswa yang memerlukan pendekatan pembelajaran untuk mengakomodasi aktivitas siswa. Penelitian yang dilakukan memiliki beberapa kesamaan dengan penelitian terdahulu, yakni penerapan pembelajaran *Search, Solve, Create and Share* (SSCS) hanya yang membedakan yaitu ranahnya untuk meningkatkan kemampuan penalaran adaptif dan *self-regulated learning* siswa dengan berbantuan software *Microsoft Mathematics*.

Berdasarkan penjelasan tersebut, peneliti yakin bahwa penelitian ini akan melengkapi penelitian terdahulu. Alasannya, peneliti belum menemukan penelitian yang menggunakan pendekatan pembelajaran *Search, Solve, Create and Share* (SSCS) Berbantuan software *Microsoft Mathematics* untuk meningkatkan kemampuan penalaran adaptif dan *self-regulated learning* siswa.

Oleh karena itu, peneliti mengangkat judul penelitian ini adalah: **“Pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) Berbantuan *Microsoft Mathematics* Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Adaptif dan *Self-Regulated Learning* Siswa”**.

B. Rumusan Masalah

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

1. Apakah perbedaan peningkatan kemampuan penalaran adaptif siswa yang memperoleh pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) Berbantuan *Microsoft Mathematics* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional?
2. Apakah perbedaan peningkatan *Self-Regulated Learning* siswa yang memperoleh pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) Berbantuan *Microsoft Mathematics* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional?
3. Bagaimana kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal-soal kemampuan penalaran adaptif yang memperoleh pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) Berbantuan *Microsoft Mathematics* dan pembelajaran konvensional?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan penalaran adaptif siswa yang memperoleh pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) Berbantuan *Microsoft Mathematics* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.
2. Untuk mengetahui perbedaan peningkatan *Self-Regulated Learning* antara siswa yang memperoleh pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) Berbantuan *Microsoft Mathematics* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.
3. Untuk mengetahui kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal-soal kemampuan penalaran adaptif yang memperoleh pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) Berbantuan *Microsoft Mathematics* dan pembelajaran konvensional.

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah dikemukakan, manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Guru

Dengan hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan bahan masukan dalam rangka pemilihan model pembelajaran yang cocok terlebih pada perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) sehingga kemampuan penalaran adaptif dan kemandirian belajar siswa dapat ditingkatkan.

2. Bagi Siswa

Dengan diterapkannya model pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) Berbantuan *Microsoft Mathematics* ini diharapkan akan terbina sikap belajar aktif yang pada akhirnya akan berimplikasi pada penuntasan kemampuan penalaran adaptif siswa.

3. Bagi Peneliti

Sebagai pengalaman langsung dalam pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS). Peneliti juga dapat menambah pengetahuan dan wawasan mengenai teknologi yang dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran dalam ha ini adalah software *Microsoft Mathematics*.

E. Kerangka Pemikiran

Pembelajaran yang berhasil merupakan tujuan dari guru terhadap siswanya, untuk mencapai keberhasilan tersebut diperlukan metode atau model pembelajaran yang tepat dalam proses pembelajaran. Tujuan pembelajaran matematika yang ingin dicapai oleh siswa antara lain siswa terampil dalam menyelesaikan soal, mampu membuat analisa sampai dengan kesimpulan. Hal ini sangat berkaitan dengan kemampuan yang harus dimiliki siswa dalam pembelajaran matematika yaitu salah satunya adalah kemampuan penalaran adaptif.

Penalaran diartikan sebagai cara berpikir logis seseorang baik melalui pendekatan induktif yaitu untuk mencapai kesimpulan harus memberikan bukti

yang logis maupun pendekatan deduktif yaitu konsep-konsep penyelesaian masalah yang berdasarkan penguasaan ilmu yang telah terbukti sehingga siswa dapat berpikir secara logis berdasarkan fakta yang ada untuk menarik kesimpulan (Putra & Sari, 2016: 212). Kemudian menurut Kilpatrick, dkk., (Aristiyani dkk, 2013: 40-46) mengungkapkan bahwa penalaran adaptif merupakan kemampuan berpikir logis, membuat perkiraan jawaban, menjelaskan konsep dan prosedur jawaban yang digunakan dan secara matematika dinilai kebenarannya.

Berdasarkan pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa cakupan penalaran adaptif lebih luas daripada penalaran pada umumnya yang mencakup penalaran induktif dan deduktif saja, penalaran adaptif melibatkan penalaran intuisi dalam prosesnya (Putra & Sari, 2016: 212). Oleh karena itu, penalaran adaptif tidak hanya menekankan siswa untuk menyelesaikan suatu permasalahan, tetapi siswa dituntut untuk berpikir secara logis yaitu masuk akal dan menggunakan penalarannya secara benar. Hal tersebut berdasarkan fakta yang diketahui sebelumnya, dan benar-benar mempertimbangkan bahwa prosedur penyelesaiannya memegang sesuai dengan kaidah yang berlaku.

Penalaran adaptif didasarkan pada lima indikator penalaran adaptif yang dikemukakan oleh Widjajanti (Yenni & Kurniasi, 2018: 64-65) yaitu:

1. Menyusun dugaan atau *konjektur*.
2. Memberikan alasan terhadap kebenaran suatu pernyataan.
3. Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan.
4. Memeriksa kesahihan suatu argumen.
5. Menemukan pola dari suatu masalah matematika.

Adapun indikator penalaran adaptif yang digunakan dalam penelitian ini adalah (1) menyusun dugaan atau *konjektur*, (2) menemukan pola dari suatu masalah, dan (3) menarik kesimpulan dari suatu pernyataan.

Menciptakan inovasi baru dalam gaya belajar merupakan upaya agar dapat mencapai tujuan pembelajaran matematika. Tujuan tersebut dapat dicapai oleh penggunaan model pembelajaran yang sesuai dengan materi pembelajaran. Model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan penalaran adaptif siswa salah satunya adalah pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS). Pembelajaran ini menuntut siswa untuk berpikir secara sistematis. Pada fase

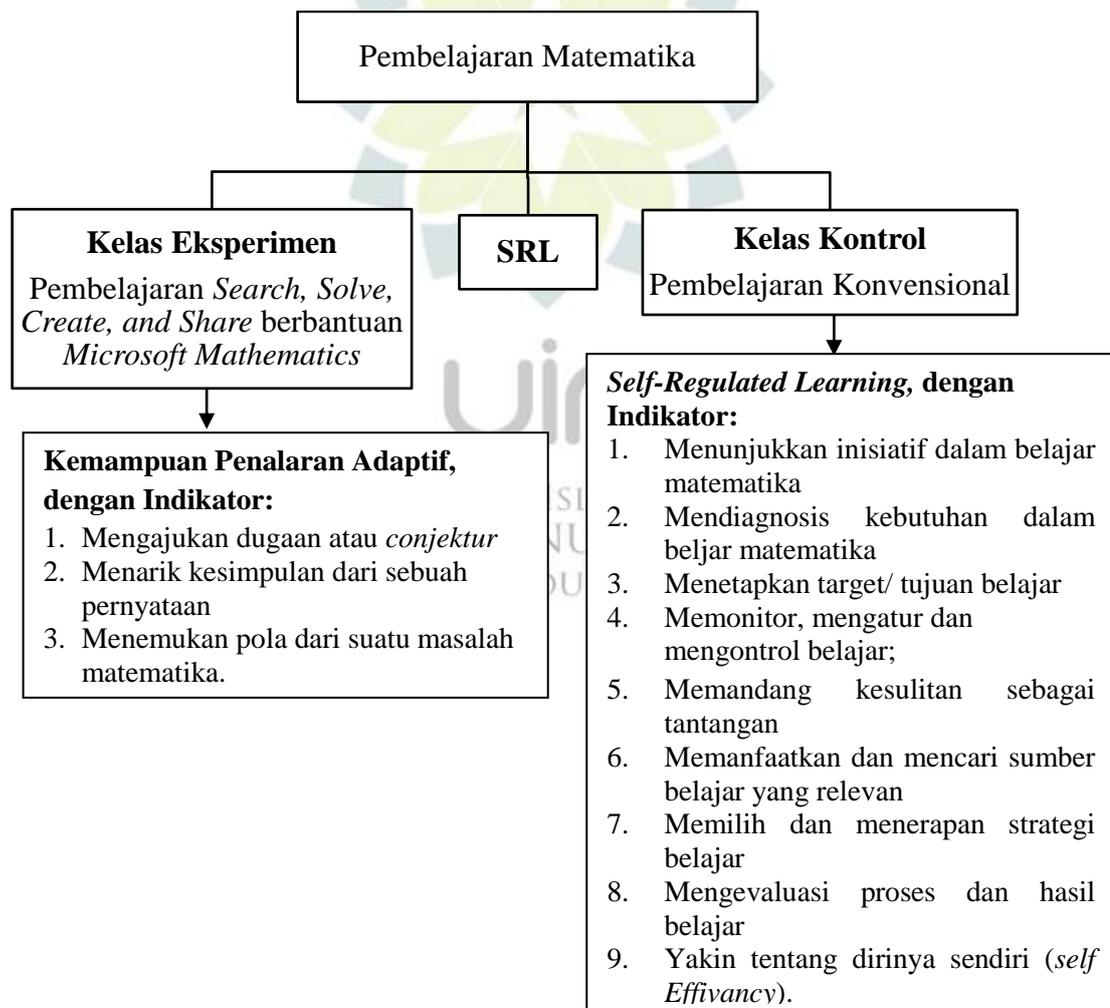
Search siswa diminta untuk mencari fakta yang telah mereka ketahui sebelumnya, kemudian mengembangkan fakta tersebut untuk memecahkan masalah. Setelah diperoleh fakta dari informasi yang diperlukan, pada fase *Solve* siswa menganalisis dan menginvestigasinya. Selanjutnya siswa menciptakan penyelesaian masalah mereka sendiri dalam fase *Create*. Pada fase *Share* siswa menyampaikan hasil pemikiran mereka kepada siswa lain agar tercipta diskusi dalam kelas dan memunculkan rasa ingin tahu serta berbagai pernyataan yang memberikan mereka kesempatan menjelaskan pemahaman mereka.

Pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) juga diharapkan dapat mengembangkan *self-regulated learning* siswa. *Self-regulated learning* berarti pengaturan diri dalam belajar. Menurut Frank & Robert (Sumarmo, 2013: 45) kemampuan diri dalam memonitor pemahamannya, memutuskan saat ia siap untuk diuji, memilih strategi pemrosesan informasi yang baik adalah pengertian *self-regulated learning*. Berdasarkan pengertian tersebut, dapat dikatakan bahwa *self-regulated learning* merupakan cara bagaimana seseorang merencanakan, mengontrol, mengarahkan aspek kognitif agar tercapainya prestasi dalam proses pembelajaran. Sumarmo (Budiyanto dan Euis, 2014: 167) merangkum pengertian kemandirian belajar memuat tiga karakteristik utama yang serupa, yaitu merancang belajar, melaksanakan rancangan, dan memantau proses kognitif dan afektif, mengevaluasi serta membandingkan hasilnya dengan standar tertentu.

Berdasarkan pendapat sejumlah penulis, Sumarmo (Budiyanto dan Euis, 2014: 167) merangkum indikator *self-regulated learning* dalam sembilan indikator, yaitu: (1) Menunjukkan inisiatif dalam belajar matematika; (2) Mendiagnosis kebutuhan dalam belajar matematika; (3) Menetapkan target/tujuan belajar; (4) Memonitor, mengatur dan mengontrol belajar; (5) Memandang kesulitan sebagai tantangan; (6) Memanfaatkan dan mencari sumber belajar yang relevan; (7) Memilih dan menerapkan strategi belajar; (8) Mengevaluasi proses dan hasil belajar; (9) Yakin tentang dirinya sendiri (*self Efficacy*).

Untuk meningkatkan kemampuan matematis juga dapat dilakukan dengan pemanfaatan teknologi dimana peneliti memilih penggunaan software *Microsoft Mathematics* dalam pembelajaran matematika terkhusus pada materi perbandingan trigonometri. Dengan penggunaan software tersebut siswa mendapatkan pengalaman yang berbeda dari pembelajaran sebelumnya, sehingga

siswa dapat meningkatkan prestasi mereka dalam pembelajaran matematika karena dengan software *Microsoft Mathematics* siswa dapat meyakinkan jawaban mereka dengan menginput model matematika yang telah mereka buat berdasarkan soal-soal atau permasalahan yang diberikan guru mengenai materi perbandingan trigonometri. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Aminah (Ekawati, 2016: 153) yang menyatakan bahwa dalam meningkatkan daya kreativitas siswa software *Microsoft Mathematics* dapat membuat siswa untuk mampu menyelesaikan permasalahan sesuai dengan keinginannya. *Microsoft Mathematics* adalah program edukasi, yang dibuat untuk sistem operasi *Microsoft Windows*, yang membantu pengguna untuk menyelesaikan permasalahan matematika dan sains (Hernawati, 2012: 1).



Gambar 1. 4 Kerangka Pemikiran

F. Batasan Masalah

Mengingat berbagai keterbatasan yang dimiliki peneliti, maka permasalahan dalam penelitian ini dibatasi dengan:

1. Penelitian ini akan dilakukan di MAN 2 Kota Bandung pada siswa MIA 3 dan X MIA 2 semester genap tahun ajaran 2018/2019.
2. Penelitian ini melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) Berbantuan *Microsoft Mathematics* dan pembelajaran konvensional.
3. Aspek yang diteliti adalah kemampuan penalaran adaptif dan *self-regulated learning* siswa.

G. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diajukan sebelumnya, maka hipotesis pada penelitian ini adalah “Peningkatan kemampuan penalaran adaptif siswa yang memperoleh pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) Berbantuan *Microsoft Mathematics* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional” dan “Peningkatan *Self-Regulated Learning* siswa yang memperoleh pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) Berbantuan *Microsoft Mathematics* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional”

Kemudian hipotesis statistik yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

H_0 : Perbedaan peningkatan kemampuan penalaran adaptif siswa yang memperoleh pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) Berbantuan *Microsoft Mathematics* tidak lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

H_1 : Perbedaan peningkatan kemampuan penalaran adaptif siswa yang memperoleh pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) Berbantuan *Microsoft Mathematics* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

H_0 : Perbedaan peningkatan *Self-Regulated Learning* siswa yang memperoleh pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) Berbantuan *Microsoft*

Mathematics tidak lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

H_1 : Perbedaan peningkatan *Self-Regulated Learning* siswa yang memperoleh pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) Berbantuan *Microsoft Mathematics* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Atau

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

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

H. Hasil Penelitian yang Relevan

Untuk mengkaji masalah, peneliti perlu membahas teori-teori dan penelitian yang relevan dengan variabel-variabel yang diteliti, guna mendapatkan wawasan luas tentang penelitian yang sedang dilakukan. Berdasarkan judul penelitian yang digunakan, peneliti akan memaparkan beberapa hasil penelitian relevan yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya.

Berdasarkan hasil penelitian Mochamad Abdul Basir (Basir, 2015: 175) mampu meningkatkan kemampuan penalaran matematika siswa SMA kelas X pada materi trigonometri. Hubungannya dengan penelitian yang akan dilakukan adalah terdapat kesamaan kemampuan matematis yang akan ditingkatkan dan materi yang akan diteliti, yaitu kemampuan penalaran matematis dan materi trigonometri, hanya saja dalam penelitian yang akan dilakukan kemampuan penalaran matematis yang digunakan lebih bersifat umum atau yang disebut dengan penalaran adaptif matematis. Kemudian sampel yang digunakan juga memiliki kesamaan yaitu menggunakan sampel siswa SMA/ MA sederajat.

Kemudian, hasil penelitian Muhamad Arifudin dkk (Arifudin, dkk., 2016: 129) menunjukkan bahwa metode pembelajaran *discovery learning* berpengaruh terhadap kemampuan penalaran adaptif siswa. Serta peningkatan kemampuan penalaran adaptif siswa melalui metode pembelajaran *discovery learning* lebih baik dari pada menggunakan metode pembelajaran konvensional melalui perhitungan *N-Gain Skor*. Metode penelitian yang digunakan adalah metode quasi

eksperimen dengan desain *Nonequivalent Control Group Design*, yang melibatkan 65 siswa sebagai sampel.

Hasil penelitian relevan lainnya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Irwan (Irwan, 2011: 10) yaitu pembelajaran dengan pendekatan *problem posing* model SSCS memberikan pengaruh yang signifikan dalam upaya meningkatkan kemampuan penalaran matematis mahasiswa jurusan matematika FMIPA Universitas Negeri Padang. Hal tersebut disebabkan karena pada pembelajaran dengan pendekatan tersebut tercipta suasana pembelajaran yang lebih kondusif dan kerjasama mahasiswa meningkat. Dalam penelitian ini terdapat kesamaan yaitu dalam penerapan model dan kemampuan matematis yang digunakan, yaitu model SSCS dan kemampuan penalaran matematis hanya saja dalam penelitian yang akan dilakukan kemampuan penalaran lebih bersifat umum atau yang disebut dengan penalaran adaptif matematis.

Hasil penelitian Rizki dkk (Yunian Putra & Sari, 2016: 211) membahas tentang pembelajaran matematika dengan metode *Accelerated Learning* mengalami peningkatan secara signifikan lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran matematika dengan metode pembelajaran konvensional ditinjau secara keseluruhan. Hal tersebut dilihat berdasarkan uji hipotesis *N-Gain* kemampuan penalaran adaptif pada materi relasi dan fungsi dapat dilihat bahwa $t_{hitung} = 5,662 > t_{tabel} = 2,002$ yang berarti pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ H_0 ditolak.