

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Salah satu cabang keilmuan yang sangat diperlukan oleh setiap manusia dalam menjalankan kehidupan sehari-hari adalah Matematika. Karena erat kaitannya antara ilmu matematika dengan berbagai hal dalam kehidupan manusia. Banyak hal dalam kehidupan ini yang dalam setiap penggunaan atau pun pengerjaannya dibutuhkan ilmu matematika didalamnya. Oleh sebab itu, ilmu matematika sudah mulai diperkenalkan sejak Taman Kanak-Kanak (TK) kemudian dipelajari pada tiap tingkatan pendidikan bahkan berlanjut hingga sekolah lanjutan. Sejalan dengan pendapat Arisna & Junaidi (2013:1) yang mengemukakan bahwa ilmu Matematika amat perlu diajarkan di tiap tingkat pendidikan karena termasuk salah satu ilmu dasar .

Salah satu dasar yang menjadikan matematika penting untuk dipelajari yaitu karena ilmu matematika itu sendiri dapat berguna ketika menyelesaikan suatu permasalahan. Disadari atau tidak, setiap hari kita akan menghadapi permasalahan serta dituntut untuk dapat menyelesaikannya. Tidak hanya permasalahan biasa, kadangkala permasalahan tersebut dirasa sulit untuk dipecahkan atau diselesaikan. Dalam proses pemecahannya diperlukan suatu strategi tidak rutin yang tidak dapat diselesaikan dengan segera (Susilawati, 2012: 72). Kemampuan dalam menyelesaikan masalah-masalah tidak rutin tersebut dalam ilmu matematika dikenal dengan kemampuan pemecahan masalah matematis. Menurut Soedjadi (1994: 36) suatu kompetensi dalam mengaplikasikan ilmu matematika ketika menyelesaikan permasalahan, baik berupa masalah nyata, masalah dalam pelajaran maupun masalah matematis itu sendiri disebut kemampuan pemecahan masalah matematis. Selain itu, Fadillah (2010: 554) berpendapat bahwa manfaat dari kebiasaan siswa dalam memecahkan masalah matematis tidak hanya mempermudah ia dalam menyelesaikan soal matematika saja, akan tetapi kebiasaan ini juga bermanfaat bagi siswa dalam menjalani kehidupan dengan berbagai macam

kompleksitas permasalahan didalamnya. Kemampuan ini dinyatakan masih rendah dalam berbagai laporan penelitian. Diantaranya penelitian Rostika & Junita (2017: 36) yang menyatakan bahwa kesimpulan dari penelitiannya yaitu rendahnya kemampuan siswa dalam memecahkan soal matematis. Adapun salah satu faktor penyebabnya yaitu karena kurangnya pembiasaan berfikir kreatif pada saat berlangsungnya proses pembelajaran matematika.

Mengingat akan pentingnya ilmu matematika bagi setiap insan dalam menjalankan kehidupan serta pengaruhnya dalam pendidikan, serta berkenaan dengan masih rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, maka peneliti tertarik untuk mengetahui sejauh mana kemampuan pemecahan masalah matematis pada siswa SMP Negeri 2 Cilenyi sebelum penelitian ini dilakukan. Oleh sebab itu, peneliti melakukan studi pendahuluan pada siswa kelas IX terkait topik dalam penelitian yaitu kubus dan balok (luas permukaan dan volume). Dalam hal ini, peneliti menggunakan dua butir soal dengan indikator soal sesuai dengan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis menurut Polya (1973: 11) yaitu 1) Memahami masalah (*understanding the problem*), 2) Menyusun rencana (*devising a plan*), 3) Melaksanakan rencana (*carrying out the plan*), dan 4) memeriksa hasil yang diperoleh (*looking back*).

Hasil jawaban siswa pada soal studi pendahuluan yang diberikan kepada siswa kelas IX-C SMP Negeri 2 Cilenyi menunjukkan bahwa siswa belum sepenuhnya baik dalam memecahkan masalah matematis. Seperti terlihat pada beberapa jawaban siswa terhadap soal berikut ini:

Sebuah aula berbentuk balok dengan ukuran panjang 9 meter, lebar 7 meter dan tingginya 4 meter. Dinding bagian dalamnya akan di cat dengan biaya Rp.50.000,00 per meter persegi. Seluruh biaya pengecatan dinding bagian dalam aula adalah ...
--

**Gambar 1.1** Soal Studi Pendahuluan No 1

Berikut hasil jawaban salah satu siswa terhadap soal studi pendahuluan nomor 1 :

1 Dik :  $p = 9$  meter      biaya = 50.000.00  
       $l = 7$  meter  
       $t = 4$  meter  
Dit : Seluruh biaya ?  
 $p \times l \times t =$   
 $9 \times 7 \times 4 =$   
 $= 525 \times 50.000$   
 $= 12.600.000$   
Jadi, seluruh biaya pengecatan dinding adalah Rp. 12.600.00

**Gambar 1.2** Jawaban Soal Studi Pendahuluan No 1

Pada soal pertama ini, siswa dituntut untuk dapat mencari nilai luas permukaan balok tanpa alas dan atap dengan memakai rumus luas permukaan balok yaitu  $L_{\text{Permukaan}} = 2(pt + lt)$  dimana  $p$  sebagai panjang aula dan  $l$  sebagai lebar aula. Akan tetapi siswa tersebut menggunakan rumus volume balok seperti terlihat pada gambar 1.1 yaitu  $p \times l \times t$ . Ini menunjukkan bahwa ia belum paham terhadap permasalahan yang diberikan, sehingga jawaban siswa tersebut keliru yang seharusnya  $L_{\text{Permukaan}} = 2((9m \times 4m) + (7m \times 4m)) = 128m$ , namun ia menjawab  $9 \times 7 \times 4 = 525$  dengan hasil perkaliannya pun keliru, tetapi kemudian siswa tersebut menuliskan  $525 \times 50.000 = 12.600.000$ . Hal ini menggambarkan bahwa ia telah mampu untuk dapat merencanakan strategi penyelesaian serta mampu merealisasikan rencana tersebut sehingga diperoleh seluruh biaya pengecatan dinding aula yang ia tulis sebesar Rp 12.600.000. Berdasarkan pada hasil jawaban siswa terhadap soal studi pendahuluan nomor 1, dapat disimpulkan bahwa peserta didik tersebut mampu merencanakan serta menjalankan rencana penyelesaian dengan benar, akan tetapi belum mampu memeriksa kembali hasil jawabannya dengan baik.

Diberikan soal kedua pada materi volume kubus sebagai berikut :

Sebuah bak mandi berbentuk kubus dengan panjang sisi bagian dalam adalah 80 cm. Jika bak mandi terisi  $\frac{3}{4}$  bagian dengan air. Tentukan berapa liter volume air di dalam bak mandi tersebut. Dalam soal tersebut, siswa diharapkan mampu menentukan volume air dalam liter.

**Gambar 1.3** Soal Studi Pendahuluan No 2

Berikut salah satu jawaban peserta didik terhadap soal studi pendahuluan no 2 :

The image shows a student's handwritten solution on lined paper. The student starts with the formula for the volume of a cube,  $s \times s \times s \times s$ . They then substitute the side length of 80 cm, calculating  $80 \times 80 \times 80 = 512.000$ . A correction is visible above the result, showing  $960.000$  crossed out. The final calculation is  $512.000 : \frac{4}{3} = 1.536.000 : 4 = 384.000$ .

**Gambar 1.4** Jawaban 1 Soal Studi Pendahuluan No 2

Berdasarkan jawaban tersebut, dapat dikatakan siswa sudah memahami permasalahan pada soal tersebut seperti apa. Ia menuliskan rumus volume kubus dengan benar yaitu  $s \times s \times s$ , meskipun kemungkinan besar pada awalnya ia lupa sehingga ia menulis  $s \times s \times s \times s$ . Siswa tersebut juga sudah mampu dalam menyusun rencana penyelesaian, hanya saja dalam pelaksanaan rencana penyelesaian, ia keliru dalam mengalikan air sebanyak  $\frac{3}{4}$  bagian. Ia menuliskan  $512.000 : \frac{2}{4}$  akan tetapi menghasilkan jawaban yang benar yaitu  $384.000$ . Itu berarti ia belum memenuhi indikator pemecahan masalah yang keempat yaitu memeriksa kembali hasil yang telah diperoleh sehingga terjadi kesalahan tersebut.

Rata-rata setiap siswa juga tidak menggunakan satuan dalam setiap pengerjaan soal matematika sehingga keliru ketika harus mengkonversi satuan. Seperti terlihat pada salah satu hasil pekerjaan siswa berikut ini :

2 Dik = sisi = 80 cm  
 terisi air =  $\frac{3}{4}$

Dit = liter volume air ?

$V = s \times s \times s$   
 $= 80 \times 80 \times 80$   
 $= 512,000 \times \frac{3}{4} = \frac{1536.000}{4} = 384.000 \text{ L}$

**Gambar 1.5** Jawaban 2 Soal Studi Pendahuluan No 2

Gambar 1.5 menunjukkan bahwa ia sudah mengerjakan soal kedua dengan benar. Dari mulai ia menuliskan rumus volume kubus  $v = s \times s \times s$ , kemudian ia mensubstitusikan besar sisi kubus kedalam rumus yaitu  $80 \times 80 \times 80 = 512.000$ . kemudian ia pun mampu menyelesaikan dengan strategi yang benar, yaitu dengan mengalikan volume kubus yang telah diperoleh dengan  $\frac{3}{4}$ . Sehingga ia menulis  $512.000 \times \frac{3}{4} = \frac{1.536.000}{4}$  tetapi pada hasil pembagian secara langsung ia menuliskan satuan L, akan tetapi pada operasi-operasi sebelumnya ia tidak menuliskan satuan sama sekali sehingga jawaban akhir yang ia tuliskan keliru. Seharusnya  $384.000m^3$  yang kemudian di konversikan kedalam satuan liter. Sehingga yang seharusnya jawaban benar menjadi keliru karena belum adanya ketelitian untuk memeriksa ulang hasil pengerjaannya.

Kasus masih rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis yang peneliti temukan tersebut didukung oleh laporan *PISA* tahun 2018 yang menunjukkan bahwa prestasi siswa Indonesia hingga kini dapat dikatakan masih rendah jika dibandingkan dengan negara prestasi studi. Karena terlihat dari prestasi siswa Indonesia yang berada pada urutan ke-6 terbawah dengan rata-rata membaca 371, rata-rata matematika 379 dan rata-rata sains 396. Nilai tersebut masih terlampau jauh dibawah rata-rata *OECD* yaitu 487 untuk membaca, 489 untuk matematika dan 489 untuk sains. (Summaries, 2018: 18)

Salah satu komponen yang peneliti anggap dapat berpengaruh terhadap kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematis adalah *Self Directed Learning* siswa itu sendiri. Berdasarkan hasil penelitiannya, Irvani (2019: 31) mengemukakan untuk dapat memecahkan masalah dengan mudah harus ditunjang dengan pengetahuan yang banyak, hal itu akan didapatkan ketika siswa memiliki *Self Directed Learning* yang tinggi, sehingga siswa sadar dan mandiri dalam mencari serta menentukan pengetahuan yang dibutuhkan untuk menunjang proses belajarnya. Oleh sebab itu, peneliti ingin mengetahui lebih dalam mengenai keterkaitan antara kemampuan pemecahan masalah matematis dengan *Self Directed Learning*.

Seperti pendapat dari Knowles (1975: 18) menyatakan bahwa “*Self-Directed Learning* merupakan kemandirian siswa dalam menyadari kebutuhan belajar, mencari sumber belajar sendiri, menggunakan strategi pembelajaran yang sesuai dengan dirinya, serta mengevaluasi hasil belajarnya dengan atau tanpa bantuan orang lain”.

Menurut Yudhanegara & Eka (2017: 96) *Self-Directed Learning* merupakan suatu inisiatif dalam diri seseorang untuk dapat menyadari kebutuhan belajarnya sendiri, dapat pula dalam merumuskan tujuan belajar, memilih serta menerapkan suatu strategi belajar, mengidentifikasi sumber untuk belajar, serta mengevaluasi hasil belajar. Adapun indikatornya menurut Gibbons (2002: 11) yaitu: (a) mengontrol pengalaman belajar, (b) pengembangan keahlian, (c) memperbaiki diri pada kinerja terbaik, (d) manajemen diri sendiri, dan (e) mengevaluasi dan memotivasi diri.

Tidak hanya kemampuan pemecahan masalahnya yang belum optimal, peneliti menemukan pula rendahnya *Self Directed Learning* siswa kelas IX-C SMPN 2 Cilenyi berdasarkan hasil wawancara pada tanggal 6 Januari 2020 kepada 15 orang siswanya yang dipilih secara random. Terdapat beberapa pertanyaan yang peneliti ajukan kepada para narasumber yang mewakili kelima indikator *Self Directed Learning* pada saat siswa menyelesaikan soal studi pendahuluan. Untuk lebih spesifiknya peneliti terfokus pada soal studi pendahuluan yang pertama. Dari 15 siswa tersebut, 4 orang menemukan ide yang tepat yaitu dengan menyelesaikan soal tersebut menggunakan konsep

luas permukaan balok, 11 siswa lainnya malah menggunakan konsep volume. Ketika ditanya terkait penemuan ide, 6 orang siswa menyatakan bahwa mereka menemukan ide untuk menggunakan konsep tersebut berdasarkan pengetahuan yang mereka miliki serta ditunjang dari sumber-sumber yang mereka cari, salah satunya dari buku paket dalam bentuk *ebook* yang lainnya menyebutkan mencari dari internet. Artinya mereka sudah mampu menemukan ide dalam menyelesaikan soal tersebut secara mandiri serta mampu mencari sumber-sumber yang relevan untuk menunjang jalannya proses pengerjaan soal tersebut. Sedangkan 9 orang lainnya mengaku alasan mereka menggunakan konsep tersebut dengan menanyakannya dari teman mereka tanpa membuka suatu sumber baik buku catatan, buku paket ataupun membuka internet.

Berdasarkan hasil jawabannya 6 dari 15 siswa sudah mampu dalam menentukan strategi serta aktivitas-aktivitas penyelesaian soal tersebut, namun ketika peneliti bertanya terkait hal tersebut 4 orang menyatakan untuk dapat menentukan seluruh biaya pengecatan dinding berarti dimulai dengan menentukan luas permukaan balok tanpa alas dan atap karena yang ditanyakan hanya dindingnya saja kemudian mengalikannya dengan biaya cat per meter persegi, 3 orang lainnya menyatakan menemukan volume balok kemudian dikali biaya cat yang ada di soal tanpa mengetahui bahwa biaya cat yang tercatat pada soal itu merupakan biaya per meter perseginya, karena mereka mengaku tidak paham dengan satuan seperti itu, sementara 2 siswa lainnya mengungkapkan langkah-langkah dalam mengerjakan soal tersebut dengan menghitung volume kemudian ditambah biaya cat.

Untuk dapat mengubah diri pada kinerja yang paling baik, dibutuhkan suatu tantangan pada diri sendiri. Ketika peneliti bertanya apakah para siswa merasa tertantang dalam mengerjakan soal studi pendahuluan yang diberikan tersebut, para siswa menjawab tidak sama sekali. Hanya satu orang saja yang menjawab “ya”, dia menyukai tantangan tersebut. Berarti dalam hal ini baru satu siswa yang memenuhi indikator tersebut. Para siswa lainnya mengatakan bukan tantangan dalam belajar matematika yang mereka inginkan ataupun

mereka sukai, mereka malah merasa pusing ketika diberikan soal-soal matematika, mereka memperlihatkan dengan jelas ketidaktertarikannya terhadap pelajaran matematika. Dalam hal manajemen diri, 7 siswa mengatakan “Insya Allah, sudah teliti dan memanfaatkan waktu yang ibu berikan dengan sebaik mungkin untuk dapat menyelesaikan soal tersebut”. Sedangkan 8 lainnya ketika di tanya terkait ketelitiannya dalam mengerjakan soal, hanya menjawab dengan senyuman saja dan beberapa menjawab tidak yakin dengan ketelitiannya, serta mereka juga mengakui tidak optimal dalam memanfaatkan waktu karena dibarengi dengan ngobrol dan diskusi menyamakan jawaban. Hanya 5 dari 15 orang yang memenuhi indikator evaluasi diri, ketika ditanya apakah mereka memeriksa kembali jawaban yang mereka tuliskan tersebut, 10 orang lainnya kompak menjawab tidak.

Keseluruhan hasil wawancara tersebut menggambarkan bahwa para siswa belum mampu mencapai keseluruhan dari indikator-indikator *Self Directed Learning* pada saat mengerjakan soal studi pendahuluan yang diberikan. Belum optimalnya dalam mengontrol pengalaman belajarnya, mengembangkan keahlian dengan merencanakan sumber, strategi serta aktivitas-aktivitas belajar, belum optimal pula dalam memperbaiki diri pada kinerja terbaik, dalam manajemen diri sendiri, serta belum mampu juga dalam mengevaluasi diri.

Berdasar pada kedua kasus tersebut, perlu dilakukan upaya meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematis dan *Self Directed Learning* siswa. Salah satunya yaitu dengan diterapkannya suatu strategi pembelajaran yang tepat. Strategi *Reconnecting* dinilai berpotensi meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematis serta dapat meninjau *Self Directed Learning* siswa melalui proses menghubungkan kembali pengetahuan siswa terkait topik hari ini dengan topik pada pertemuan yang lalu. *Active Learning* dengan strategi *Reconnecting* merupakan suatu strategi pembelajaran yang sesuai dengan minat siswa. Dengan diterapkannya strategi pembelajaran tersebut dapat menciptakan suasana kelas yang hidup serta menarik sehingga berakhir

dengan pembelajaran bermakna. Menurut Silberman (2002: 61) Strategi *Reconnecting* merupakan salah satu model *Active Learning* yang mampu memicu keaktifan siswa sejak dimulainya pelajaran, dimana penggunaan strategi *Reconnecting* (menghubungkan kembali) dilakukan guna menumbuhkan kembali konsentrasi siswa. Keunggulan dari strategi ini yaitu memberi kesempatan sebesar-besarnya kepada siswa untuk berpartisipasi aktif sehingga menumbuhkan semangat siswa dalam menjalankan seluruh aktivitas pembelajaran, serta tumbuh suasana demokratis selama proses pembelajaran berlangsung, sehingga menumbuhkan suasana dialogis untuk saling belajar dan membelajarkan, dan dapat menambah wawasan pikiran dan pengetahuan pendidik.

Upaya lain untuk dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis yaitu dengan menerapkan suatu media yang tepat untuk topik kubus dan balok. Mutia (2017: 84) mengungkapkan dalam mempelajari materi geometri, guru perlu mengilustrasikan benda secara langsung, jika hanya menjelaskan definisi, siswa tidak akan mampu membayangkan visualisasi keabstrakan kubus dan balok itu sendiri. Sehingga peneliti menggunakan aplikasi *Wingeom* sebagai media pendukung bagi siswa untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis pada materi tersebut. Adapun media berupa aplikasi yang mampu memvisualisasikan bangun-bangun serta konsep geometri dengan jelas sehingga mudah untuk dipahami oleh siswa adalah *Wingeom*. Aplikasi *Wingeom* merupakan *dynamic mathematics software* geometri. Selain dapat digunakan untuk membantu memvisualisasikan konsep geometri, aplikasi ini juga dapat digunakan untuk membantu memecahkan masalah geometri. Sehingga dalam penelitian ini diterapkan strategi *Reconnecting* berbasis aplikasi *Wingeom*. (Robby & Sanwidi, 2019:395)

Tidak hanya penggunaan strategi *Reconnecting* berbasis aplikasi *Wingeom* yang diterapkan dalam pembelajaran, penelitian ini juga menggunakan Pengetahuan Awal Matematika (PAM) sebagai suatu ukuran dalam melihat perbedaan pencapaian kemampuan pemecahan masalah

matematis. Selain itu, Irawan (2016: 71) mengemukakan perihal besarnya pengaruh Pengetahuan Awal Matematika (PAM) terhadap kemampuan pemecahan masalah. Menurutnya, PAM membantu siswa untuk memperdalam pemahaman terhadap materi yang dipelajari karena terdapat beberapa bagian dalam PAM yang seringkali muncul pada materi pokok. Misalnya saja, pada materi yang diteliti dalam penelitian ini, untuk dapat memahami proses dalam menemukan rumus luas permukaan kubus, PAM siswa tentang materi persegi khususnya rumus untuk menentukan luas persegi sangat dibutuhkan. Karena kubus merupakan suatu bangun yang terdiri dari enam buah persegi yang sama besar, sehingga siswa dapat mengalikan enam kali luas persegi dalam menentukan luas permukaan kubus. Pengetahuan awal matematika yang baik, dapat mengoptimalkan siswa dalam memahami materi pokok.

Dengan dipahaminya materi pokok secara optimal, akan mempermudah siswa dalam merencanakan strategi penyelesaian berdasarkan informasi yang ada dalam suatu masalah. Dalam hal melaksanakan strategi penyelesaian tersebut juga tidak lepas dari peran PAM didalamnya, dengan pahaminya siswa terhadap materi pokok yang didasari dari PAM, siswa tersebut akan mampu pula dalam pengoprasian serta pengaplikasian suatu metode. Sehingga waktu yang tersisa dapat digunakan untuk memeriksa kembali jawaban yang telah diselesaikan. Hal tersebut yang melandasi digunakannya PAM dalam penelitian ini.

Bertolak pada uraian diatas, maka peneliti bermaksud melakukan penelitian dengan judul **“Upaya Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan *Self Directed Learning* Melalui Penerapan Strategi *Reconnecting* Berbasis Aplikasi *Wingeom*”**.

## **B. Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Apakah peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan strategi *Reconnecting* berbasis aplikasi *Wingeom* lebih

baik daripada peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional?

2. Apakah pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan strategi *Reconnecting* berbasis aplikasi *Winggeom* lebih baik daripada pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) tinggi, sedang dan rendah?
3. Bagaimana *Self Directed Learning* siswa terhadap pembelajaran matematika dengan diterapkan strategi *Reconnecting* berbasis aplikasi *Winggeom*?
4. Apakah terdapat hubungan antara *Self Directed Learning* dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa?

### C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui :

1. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan strategi *Reconnecting* berbasis aplikasi *Winggeom* dan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.
2. Pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan strategi *Reconnecting* berbasis aplikasi *Winggeom* dan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) tinggi, sedang dan rendah.
3. *Self Directed Learning* siswa terhadap pembelajaran matematika dengan diterapkannya strategi *Reconnecting* berbasis aplikasi *Winggeom*.
4. Hubungan antara *Self Directed Learning* dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

### D. Manfaat Hasil Penelitian

Adapun manfaat yang peneliti harapkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan sebagai berikut :

1. Dapat menjadi referensi bagi guru untuk menerapkan strategi *Reconnecting* berbasis aplikasi *Winggeom* sebagai suatu alternatif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

2. Dapat menambah pengetahuan siswa terkait penggunaan aplikasi *Wingeom* dalam pembelajaran matematika serta memotivasi siswa untuk dapat meningkatkan *Self Directed Learning*.
3. Dapat dijadikan ilmu serta pengalaman baru bagi peneliti dalam melaksanakan pembelajaran dengan menerapkan strategi *Reconnecting* berbasis aplikasi *Wingeom*.

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

Dalam pembelajaran matematika, kemampuan pemecahan masalah matematis berperan sebagai salah satu aspek yang penting. Kemampuan pemecahan masalah matematis itu sendiri merupakan kompetensi yang dimiliki siswa dalam mengaplikasikan kegiatan matematik untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan. Baik itu berupa masalah nyata, masalah matematis, maupun masalah pada pelajaran lainnya. Adapun beberapa indikatornya menurut Polya (1973: 11), diantaranya : pertama memahami masalah (*understanding the problem*), merupakan suatu kemampuan dalam mengkoneksikan data yang tertera dalam soal dengan pengetahuan yang ada serta memahami apa saja yang telah diketahui dalam soal serta apa saja yang ditanyakan pada soal tersebut. Kedua menyusun rencana (*devising a plan*), yaitu kemampun dalam mengembangkan data yang diketahui dalam soal, serta menyusun cara-cara yang perlu dilakukan untuk dapat memperoleh jawaban yang tepat terhadap hal yang ditanyakan dalam soal. Ketiga melaksanakan rencana (*carrying out te plan*), yaitu kemampuan dalam mengolah informasi yang ada dengan mengoprasikannya sesuai rencana yang telah disusun sebelumnya. Serta yang keempat memeriksa hasil yang diperoleh (*looking back*), yaitu kemampuan dalam memeriksa kembali setiap langkah atau metode yang digunakan serta hasil yang diperoleh.

Salah satu aspek yang dapat berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa adalah *Self Directed Learning* siswa itu sendiri. *Self-Directed Learning* merupakan suatu inisiatif belajar sendiri dengan arah dan tujuan yang pasti. *Self-Directed Learning* yang baik akan menumbuhkan rasa percaya diri siswa dalam menyampaikan ide

matematikanya serta akan meningkatkan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah matematis, dan kreatifitas dalam mengungkapkan gagasan mereka.

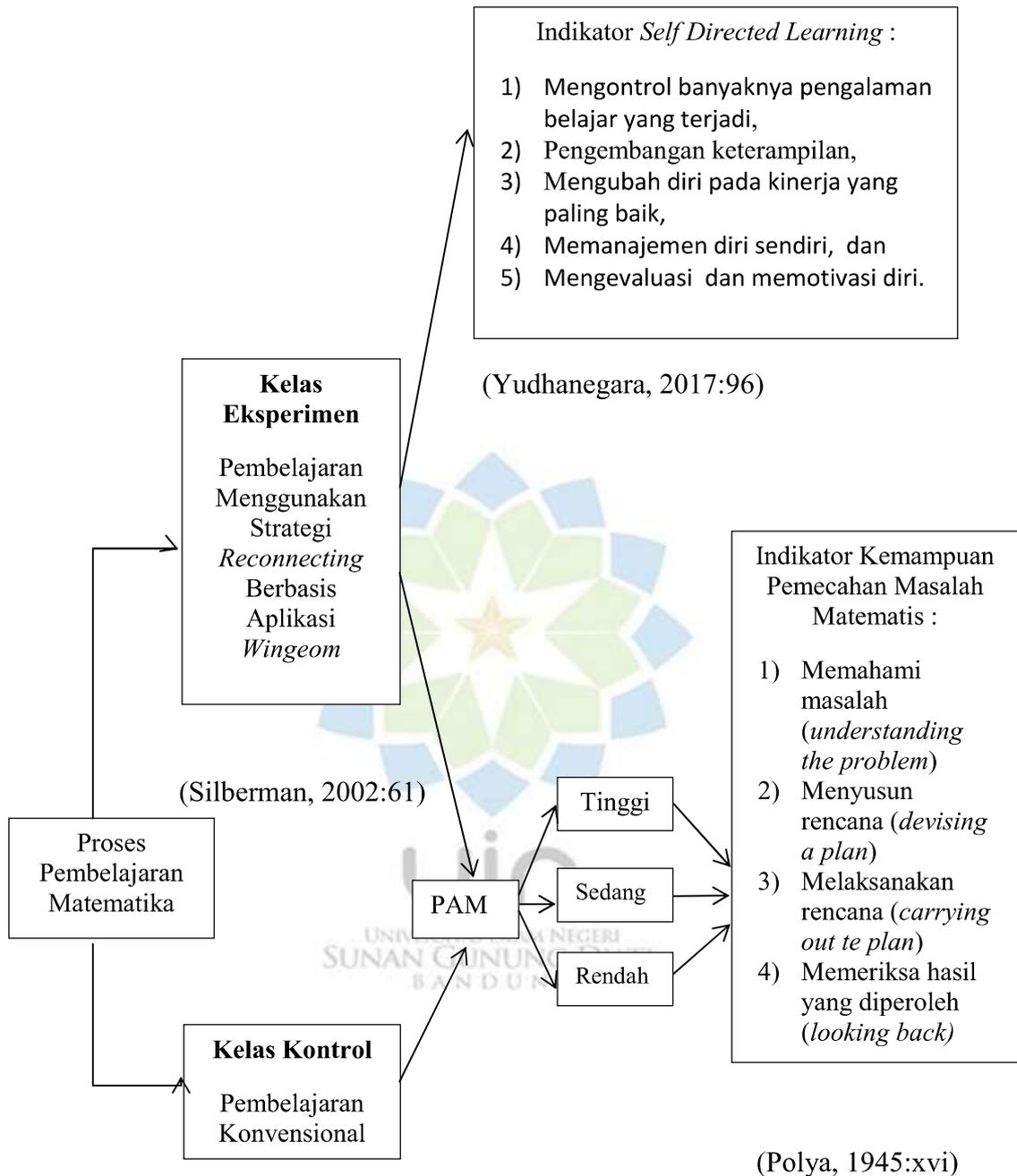
Adapun beberapa indikator untuk dapat mengetahui sejauh mana *Self Directed Learning* dalam diri siswa menurut Gibbons (2002: 11) yaitu: pertama mengontrol banyaknya pengalaman belajar yang terjadi, hal ini berdasar pada perubahan kontrol dari luar diri siswa dalam hal ini dari guru menjadi kontrol pada diri siswa sendiri, sehingga siswa mulai mampu membuat keputusan sendiri, membentuk pendapat serta ide mereka sendiri, dan bertanggung jawab terhadap diri sendiri. Kedua pengembangan keterampilan. Ketiga mengubah diri pada kinerja yang paling baik, dalam hal ini siswa mampu menantang diri mereka sendiri untuk keluar dari suatu pelajaran monoton yang biasa mereka lakukan. Keempat manajemen diri sendiri, yaitu kemampuan siswa dalam menyusun jadwal belajar serta mengidentifikasi sumber-sumber yang dibutuhkan untuk melaksanakan pembelajaran, kemampuan dalam menghadapi hambatan, menemukan alternatif dan memecahkan masalah. Kelima mengevaluasi dan memotivasi diri, merupakan salah satu hal penting untuk menilai hasil serta proses belajar itu sendiri.

Salah satu upaya dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan *Self Directed Learning* siswa yaitu dengan menerapkan strategi *Reconnecting*. Dimana strategi *Reconnecting* merupakan suatu pembelajaran *Active Learning* yang mampu memicu keaktifan siswa sejak dimulainya pelajaran, dimana penggunaan strategi *Reconnecting* (menghubungkan kembali) dilakukan guna menumbuhkan kembali konsentrasi siswa. Adapun langkah-langkah pembelajaran dengan menerapkan Strategi *Reconnecting* menurut Silberman (2002: 62) adalah sebagai berikut : pertama guru mengajak siswa kembali kepada pelajaran, kemudian menjelaskan kepada para siswa bahwa menggunakan sedikit waktu untuk mengulang materi yang telah lalu akan mempermudah memahami materi berikutnya. Artinya, dengan menghubungkan kembali topik sekarang

dengan pelajaran sebelumnya akan memperdalam pemahaman siswa terhadap topik penunjang pembelajaran hari ini. Kedua guru mengajukan beberapa pertanyaan terkait konsep pembelajaran yang lalu, hal ini dilakukan agar keaktifan siswa muncul sejak dimulainya proses pembelajaran, sehingga dapat menghidupkan kondisi kelas. Ketiga, dari pertanyaan-pertanyaan tersebut guru mendapatkan respon siswa, ini berarti guru meminta pendapat terkait hal-hal yang diketahui siswa. Kemudian keempat hubungkan dengan topik sekarang, disini diharapkan agar siswa dapat menghubungkan kembali pelajaran yang telah ia terima dengan pelajaran sebelumnya (*Reconnecting*).

Dalam upaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, tidak hanya menerapkan strategi *Reconnecting*, pada penelitian ini digunakan pula aplikasi *Wingeom*. Menurut Pratiwi & Septia (2016: 100) aplikasi *Wingeom* merupakan suatu *dynamic mathematics software* geometri yang dapat digunakan untuk membantu memvisualisasikan bangun-bangun serta konsep-konsep geometri dan membantu memecahkan masalah geometri.

Pada penelitian ini diukur Pengetahuan Awal Matematika (PAM) dengan dilakukan tes PAM sebelum *pretest*. Hal ini dilakukan agar perbedaan pencapaian siswa dapat terlihat jelas dengan adanya pengkategorian PAM diantaranya PAM tinggi, PAM sedang, dan PAM rendah. Penelitian ini dilakukan pada dua sampel kelas, yaitu kelas eksperimen yang menggunakan strategi *Reconnecting* berbasis aplikasi *Wingeom* dan kelas kontrol yang menerapkan pembelajaran konvensional. Untuk lebih jelasnya, peneliti menyajikan skema kerangka pemikiran dalam gambar 1.6 berikut:



Gambar 1.6 Kerangka Pemikiran

## F. Hipotesis

Hipotesis yang diajukan pada penelitian ini adalah:

1. Apakah peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan strategi *Reconnecting* berbasis aplikasi *Wingeom* lebih

baik dari pada peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan pembelajaran Konvensional. Adapun rumusan hipotesis pada permasalahan ini adalah :

$H_0$  : Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan strategi *Reconnecting* berbasis aplikasi *Winggeom* tidak lebih baik dari pada peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan pembelajaran Konvensional.

$H_1$  : Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan strategi *Reconnecting* berbasis aplikasi *Winggeom* lebih baik dari pada peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan pembelajaran Konvensional.

2. Apakah pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan strategi *Reconnecting* berbasis aplikasi *Winggeom* lebih baik dari pada pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan pembelajaran Konvensional berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) tinggi, sedang dan rendah. Adapun rumusan hipotesis pada permasalahan ini adalah :

$H_0$  : Pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan strategi *Reconnecting* berbasis aplikasi *Winggeom* tidak lebih baik dari pada pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan pembelajaran Konvensional berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) tinggi, sedang dan rendah.

$H_1$  : Pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan strategi *Reconnecting* berbasis aplikasi *Winggeom* lebih baik dari pada pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan pembelajaran Konvensional berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) tinggi, sedang dan rendah.

3. Terdapat hubungan antara *Self Directed Learning* dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

$H_0$  : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara *Self Directed Learning* dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

H<sub>1</sub> : Terdapat hubungan yang signifikan antara *Self Directed Learning* dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

### G. Hasil Penelitian Terdahulu

Berikut beberapa hasil penelitian sebelumnya yang relevan dengan penelitian ini, diantaranya:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Tina Sri Sumartini (2016) dengan judul “Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Masalah”, menunjukkan bahwa siswa yang mendapatkan pembelajaran berbasis masalah mengalami peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional. Adapun persamaan penelitian ini dengan penelitian tersebut adalah kemampuan yang diteliti yaitu pemecahan masalah matematis. Sedangkan perbedaannya penelitian tersebut menggunakan pembelajaran berbasis masalah sebagai upaya dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematisnya, sedangkan peneliti menggunakan penerapan strategi *Reconnecting* berbasis Aplikasi *Winggeom*.
2. Hasil Penelitian Harum Yeni, Nanang Supriadi dan Sri Purwanti (2017) yang berjudul “Pengaruh *Models Eliciting Activities* dalam Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Metode *Scaffolding* Terhadap *Self Directed Learning* Peserta Didik Kelas VII” menyatakan kesimpulan bahwa dengan menggunakan metode *scaffolding* terhadap *self directed learning* terdapat pengaruh *models eliciting activities*. Persamaan penelitian tersebut dengan peneliti yaitu meneliti terkait pengaruh suatu pembelajaran terhadap *self directed learning* siswa. Sedangkan perbedaannya yaitu metode yang mempengaruhi *self directed learning* itu sendiri. Dalam penelitian ini digunakan strategi *Reconnecting* berbasis Aplikasi *Winggeom*.
3. Hasil penelitian Dwi Suryani (2010) yang berjudul “Peningkatan Keaktifan Siswa dalam Pembelajaran Matematika Melalui Strategi *Reconnecting*” menyatakan bahwa keaktifan siswa dalam belajar

matematika dapat meningkat dengan diterapkannya strategi. Persamaan penelitian tersebut dengan peneliti yaitu dalam hal penggunaan strategi *Reconnecting* dalam proses pembelajaran matematika. Sedangkan perbedaannya yaitu terkait variabel yang ditingkatkan. Penelitian ini terfokus dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis.

4. Hasil penelitian oleh Lilis Saputri dan Dira Puspita (2018) yang berjudul “Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Melalui Model Pembelajaran *Visualization Auditory Kinesthetic* (VAK) Berbantuan *Wingeom*” menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan representasi matematis yang diajarkan dengan model pembelajaran *Visualization Auditory Kinesthetic* (VAK) berbantuan *wingeom* dengan model pembelajaran biasa berbantuan *wingeom*. Persamaan penelitian tersebut dengan peneliti yaitu penggunaan aplikasi *wingeom* dalam proses pembelajaran. Sedangkan perbedaannya yaitu terkait variabel yang ditingkatkan oleh penggunaan aplikasi *wingeom* tersebut.
5. Hasil penelitian Kariadinata (2019) yang berjudul “Mathematical spatial and disposition ability through the *wingeom* application” yang memperoleh kesimpulan bahwa penggunaan aplikasi *Wingeom* dalam pembelajaran geometri lebih baik dari pada pembelajaran konvensional ditinjau dari PAM, serta disposisi matematis siswa pada pembelajaran geometri menggunakan aplikasi *Wingeom* mendapat respon positif, sehingga siswa tertarik belajar matematika sesuai dengan kebutuhannya. Persamaan penelitian tersebut dengan peneliti yaitu penggunaan aplikasi *wingeom* dalam proses pembelajaran. Sedangkan

Dengan demikian, penelitian tersebut diatas dijadikan pendukung terhadap penelitian ini.