

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan ilmu pengetahuan serta teknologi tidak terlepas dari peranan matematika yang menjadi bagian ilmu mendasar dalam perkembangannya, disamping itu pula peranannya begitu dekat dengan aktivitas yang seringkali dilakukan. Besarnya peranan matematika sebagai akarnya ilmu, dapat diketahui pada besarnya tuntutan kemampuan dan keterampilan matematis yang harus dimiliki. Tuntutan kemampuan matematis tidak hanya terfokus pada kemampuan berhitung belaka, tetapi meliputi pada kemampuan berpikir yang logis dan kritis dalam kemampuan pemecahan masalah. Menurut (Rachmantika & Wardono, 2019:440) Pemecahan masalah tidak semata-mata berupa soal rutin yang biasa diberikan, akan tetapi lebih kepada permasalahan yang sering kali dijumpai dalam kehidupan sehari-hari.

Tujuan utama dalam mempelajari matematika diantaranya yaitu mengasah keterampilan pemecahan masalah matematis siswa. Hal demikian selaras dengan gagasan Suherman, kemampuan pemecahan masalah menjadi bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting karena dalam proses pemecahan masalah, siswa mendapatkan pengalaman dalam menerapkan pengetahuan dan kemampuan yang sudah dimilikinya. Pemecahan masalah juga mampu mengembangkan keterampilan intelektual tingkat tinggi. Pembelajaran akan lebih terencana apabila diawali dengan permasalahan yang perlu dipecahkan siswa. (Rosiani,2019:72) keadaan yang mengharuskan siswa mampu memecahkan masalah dapat menstimulasi siswa untuk dapat membangun kemampuan atau keterampilan berpikir secara optimal.

Salah satu aspek penting dari tujuan penelaahan dalam belajar matematika adalah keterampilan dalam memecahkan masalah. Hal ini selaras dengan Pendapat (NCTM, 2000:4) mengenai tujuan penelaahan matematika dengan menegaskan lima kompetensi dalam pembelajaran matematika yaitu:

- 1) Pemecahan masalah (*Problem solving*)

- 2) Penalaran (*Proof and reasoning*)
- 3) Komunikasi (*Communication*)
- 4) Koneksi atau mengaitkan ide (*Connections*)
- 5) Representasi (*Representation*)

Makna utama dalam mempelajari matematika berdasarkan pendapat (NCTM, 2000:4) merupakan kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*) yaitu, “*Problem solving is an integral part of all mathematics learning*”. Pemecahan masalah memiliki peranan pokok sebagai bagian yang menjadi penentu dan saling berkaitan dalam pembelajaran matematika. Menurut Sugiman (Kurniyawati, 2019:119) mengemukakan bahwa kemampuan *problem solving* perlu diterapkan sejak dari tingkat dasar hingga menengah atas seperti halnya tuntutan dari kurikulum. Berdasarkan tinjauan para ahli tersebut dapat diambil garis besarnya yaitu pokok dari kurikulum serta pembelajaran di sekolah adalah kemampuan pemecahan masalah.

Kemampuan pemecahan masalah membutuhkan suatu keterampilan khusus yaitu dengan cara menggabungkan berbagai konsep dan aturan yang sebelumnya telah dimiliki, sehingga dapat menghasilkan pemecahan masalah yang optimal. Dalam memecahkan masalah matematika diperlukan upaya untuk memperoleh keputusan dan manfaat yang maksimal melalui berbagai teknik pemecahan masalah yang terorganisir dengan baik, salah satunya adalah pendapat (Polya, 1973:6) yang mencakup 4 langkah, yakni: (1) merumuskan masalah (2) menetapkan strategi pemecahan masalah; (3) berbuat berdasarkan strategi; (4) melihat ulang perolehan yang dilakukan. Dengan langkah-langkah pemecahan masalah yang dikemukakan Polya dapat memungkinkan terlaksananya pemecahan masalah yang terstruktur dan hasilnya tidak hanya berupa pemecahan yang tepat, tetapi terbentuknya pola pikir yang terstruktur dengan baik pada diri seseorang pada saat menghadapi masalah yang perlu dipecahkan.

Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di Indonesia masih kurang baik. Hal demikian berdasarkan keterangan dari hasil tes yang dilakukan oleh dua studi Internasional. Menurut Kemendikbud pada tahun 2016 (Monica, 2019:51-52) PISA telah melakukan survei yang menilai tentang kemampuan pemecahan masalah matematis. Berdasarkan hasil survei PISA, pada tahun 2012

Indonesia menduduki rangking ke 64 dari 65 negara sedangkan pada tahun 2015 Indonesia menduduki rangking ke-69 dari 72 negara. Menurut keputusan TIMSS di tahun 2011, Indonesia menduduki ranking ke-38 melalui 42 negara anggota dengan rata-rata skor 386 sedangkan rata-rata internasionalnya 500 (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, 2011). Berdasarkan keterangan melalui Pusat Penilaian Pendidikan (Puspendik, 2015) pula dapat diketahui yaitu dalam ujian nasional jika dibandingkan dengan pertanyaan yang tidak memuat indikator pemecahan masalah, siswa memiliki daya serap lebih tinggi sedangkan pada pertanyaan serupa indikator pemecahan masalah memiliki kemampuan serap lebih rendah. Pada tingkat propinsi Jawa Tengah persentase kemampuan serap yang kurang dari 50% diantaranya pemecahan masalah (37,41%) pada materi bilangan serta deret, (41,33%) fungsi, (43,40%) untuk materi persamaan atau pertidaksamaan satu variabel serta (47,40%) untuk materi persamaan dua variabel. Hal demikian dapat dijadikan bagian dari manifestasi tentang kesulitan siswa pada saat memecahkan soal kemampuan pemecahan masalah. (Kurniyawati, 2019:119)

Selain itu, berdasarkan hasil penelitian studi pendahuluan yang sudah dilaksanakan pada tanggal 25 Juli 2020 di kelas VIII-A SMP IT Mutawakkilin dengan total siswa sebesar 29 orang, berdasarkan perolehan tes indikator kemampuan pemecahan permasalahan matematis siswa pada materi Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) dengan berbagai indikator kemampuan pemecahan masalah yaitu mengenali berbagai unsur baik itu diketahui maupun ditanyakan, mendeskripsikan ataupun membentuk pola matematis, menentukan pendekatan yang tepat untuk menyelesaikan berbagai permasalahan matematis serta melaksanakan pengujian kembali terhadap langkah-langkah yang sudah dikerjakan, dimana keempat indikator ini terdapat pada satu soal. Berdasarkan perolehan penelaahan, mayoritas rata-rata nilai yang diperoleh siswa masih kurang dari Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang sudah ditetapkan oleh sekolah yaitu tujuh puluh delapan sampai tujuh puluh sembilan. Kemampuan siswa dalam memecahkan masalahpun dapat diamati dari hasil penyelesaian berupa soal cerita yang telah dikerjakan oleh siswa. Hal demikian membuktikan

bahwa kurang baiknya kemampuan pemecahan masalah matematis yang dimiliki oleh siswa.

Berikut berbagai soal serta perolehan dari studi pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti di SMP IT Mutawakkilin, antara lain sebagai berikut:

1. Dinda membeli dua jenis buku tulis, yaitu gelatik kembar dan sinar dunia. Dinda hanya memiliki uang sebanyak Rp. 30.000,00 dan semuanya digunakan untuk membeli kedua jenis buku tersebut. Pada toko buku A, harga yang ditentukan penjual adalah sebagai berikut:
 - a. Harga 6 buah buku gelatik kembar dan 3 buah buku sinar dunia adalah Rp. 24.000,00
 - b. Harga 8 buah buku gelatik kembar dan 2 buah buku sinar dunia adalah Rp. 20.000,00
 Jika masing-masing jenis buku sama besar, berapa banyak buku dari kedua jenis yang dapat dibeli Dinda dengan jumlah uang Rp. 30.000,00?

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan dapat diketahui kemampuan pemecahan masalah matematika siswa melalui jawaban siswa pada Gambar 1.1 sebagai berikut:

1) dik = jenis buku sama besar
 dit = berapa banyak buku dari kedua jenis yang dapat dibeli dinda

$$\begin{array}{r}
 6x + 3y = 24 \quad | \cdot 8 \quad | \quad 48x + 24y = 194 \\
 8x + 2y = 20 \quad | \cdot 6 \quad | \quad 48x + 12y = 120 \quad - \\
 \hline
 \\
 12y = 72 \\
 y = \frac{72}{6} \\
 = 12 \quad \times \quad ?
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \gg 6x + 3(12) = 24 \\
 6x + 36 = 24 \\
 6x + 36 = 24 \\
 6x + 12 = 12 \\
 x = \frac{12}{6} \\
 = 2 \times
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 - 8x + 12(12) = 20 \\
 8x + 24 = 20 \\
 8x + 24 = 20 \\
 8x = 4 \\
 x = \frac{4}{8} \\
 x = 0.5 \times
 \end{array}$$

Kesimpulan ?

Gambar 1. 1 Salah Satu Sampel Jawaban Siswa Pada Soal No 1

Pada Gambar 1.1 terlihat bahwa kurang lengkapnya siswa dalam mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan. Selain itu pada indikator merumuskan masalah atau menyusun model matematika, siswa mampu menyusun model matematika dengan baik, meskipun tidak memberikan pemisalan terlebih dahulu terhadap pemodelannya. Untuk indikator menentukan strategi yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan matematika, siswa belum dapat melakukannya, hal demikian dapat diketahui berdasarkan hasil dari proses

perhitungan yang dilakukan siswa, pada proses pengoperasian pengurangan siswa kurang teliti dengan hasil jawabannya adalah $2y = 72$ yang seharusnya adalah $12y = 72$, sehingga mengakibatkan hasilnya salah yaitu $y = 12$ dan $x = 2$ yang seharusnya hasilnya adalah $y = 6$ dan $x = 1$. Untuk indikator melakukan pemeriksaan (evaluasi) seluruh jawaban yang telah dikerjakan, siswa belum dapat memberikan kesimpulan berdasarkan hasil dari tahapan penyelesaian soal.

Soal no 1 memiliki skor ideal 15. Dari 29 orang siswa, yang dapat mencapai skor diatas rata-rata sebanyak 20,68% atau hanya 6 siswa. Skor minimum didapatkan siswa yaitu 2 sedangkan skor maksimum yang didapatkan siswa yaitu 15. Kebanyakan siswa yaitu sekitar 72,42% belum mampu menentukan strategi yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan matematika dan menarik kesimpulan berdasarkan langkah yang telah dikerjakan.

2. Pak Ujang membeli hadiah berupa alat tulis yaitu buku dan balpoin untuk hadiah perayaan hari kemerdekaan. Pak ujang membeli 300 buah alat buku dan 200 buah balpoin seharga Rp.540.000,00. Karena buku dan balpoin tidak cukup untuk hadiah sehingga Pak Ujang membeli kembali 320 buah buku dan 250 buah balpoin seharga Rp.620.000,00. Jika harga pada masing-masing pembelian tetap, berapakah biaya yang harus dikeluarkan untuk membeli 315 buah buku dan 225 buah balpoin?

2. Dik = 300 buah buku dan 200 ball point = 540.000
 320 buah buku dan 250 ball point = 620.000

Dit = berapakah biaya yg harus dikeluarkan untuk membeli 315 buku dan 225 ball point

Jawab = $300x + 200y = 540$ | $\times 320$ | $96.000x + 64.000y = 172.800$
 $320x + 250y = 620$ | $\times 300$ | $96.000x + 75.000y = 186.000$

$300x + 200(2.64) = 540$ $11 \times 500y = 13.200$
 $300x + 528 = 540$ $y = \frac{13.200}{5.000}$
 $300x = 540 - 528$ $y = 2.64$
 $300x = 12$
 $x = \frac{12}{300}$
 $x = 25$ ✗ Kesimpulan ?

Gambar 1.2 Salah Satu Sampel Jawaban Siswa Pada Soal No 2

Pada soal nomor 2 diperoleh indikator kemampuan pemecahan masalah yaitu mengetahui permasalahan dengan cara mengenali berbagai faktor baik itu diketahui maupun ditanyakan. Berdasarkan jawaban pada Gambar 1.2 siswa dapat menuliskan unsur yang diketahui dan ditanyakan. Langkah yang dilaksanakan

sudah tepat yaitu dengan cara menerapkan metode gabungan untuk memperoleh solusinya, tetapi siswa masih kurang teliti dalam proses perhitungan. Jawaban siswa pada persamaan pertama adalah $69.000x + 64.000y = 172.800$ dan persamaan kedua $69.000x + 75.000y = 186.000$ dengan hasil $y = 2,64$ dan $x = 25$ seharusnya jawaban persamaan pertama adalah $96.000x + 64.000y = 172.800$ dan persamaan kedua adalah $96.000x + 64.000y = 186.000$ dengan hasilnya adalah $y = 1,2$ dan $x = 1$ dalam satuan ribu. Disamping itu pula siswa masih belum dapat membuat pembuktian hasil yang diperolehnya dengan cara menyatakan kesimpulan terhadap jawabannya.

Soal nomor 2 memiliki skor ideal 15. Dari 29 orang siswa, yang dapat mencapai skor diatas rata-rata hanya 20,68% atau hanya 6 orang siswa. Skor minimum yang didapatkan siswa yaitu 4 sedangkan skor maksimum yang didapatkan siswa yaitu 15. Kebanyakan siswa yaitu sekitar 79,32% belum mampu menentukan strategi yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan matematika dan menarik kesimpulan berdasarkan langkah yang telah dikerjakan.

3. Seorang pedagang menjual jus dan ayam geprek yang diperolehnya seharga Rp. 600.000,00 dalam waktu setengah hari. Harga 2 jus adalah Rp.12.000,00 dan harga 3 ayam geprek adalah Rp. 60.000,00. Apabila ia hanya menjual $\frac{1}{3}$ dari jumlah ayam geprek dan $\frac{2}{5}$ dari jumlah jus, maka ia dapat mengumpulkan uang sebanyak Rp.110.000,00. Berapakah jumlah masing-masing jus dan ayam geprek yang berhasil dijual oleh pedagang tersebut?

3) Dik. $x = \text{jus}$
 $y = \text{ayam geprek}$

Dit. Berapa jumlah jus dan ayam geprek yang dijual oleh pedagang?

Jawaban = $x = 12.000 : 2 = 6$
 $y = 600.000 : 3 = 200$

$\frac{2}{5} \times 12.000 = \frac{24.000}{5} = 4.8$

$\frac{1}{3} \times 200.000 = \frac{200.000}{3} = 66.6$

jadi jumlah yang terjual oleh pedagang adalah 48 jus dan 66 ayam geprek.

Gambar 1. 3 Salah Satu Sampel Jawaban Siswa Pada Soal No 3

Pada soal nomor 3 diperoleh indikator kemampuan pemecahan masalah yaitu menginterpretasikan permasalahan dengan cara dapat mengenali faktor baik itu diketahui maupun ditanyakan. Berdasarkan solusi pada Gambar 1.3 siswa dapat mencantumkan apa yang diketahui tetapi masih kurang spesifik dan dapat mengetahui apa yang ditanyakan. Strategi yang digunakan siswa kurang tepat, siswa kurang paham terhadap konsep pecahan sehingga siswa kurang memahami soal. Hasil jawaban siswa adalah $x = 4,8$ dan $y = 6,6$ dengan persamaan pertamanya $\frac{2}{5} \times 12.000 = 4,8$ dan persamaan keduanya $\frac{1}{3} \times 20.000 = 6,6$ seharusnya jawabannya adalah $x = 50$ dan $y = 15$ dengan persamaan pertamanya $6x + 20y = 600$ dan persamaan keduanya $6\left(\frac{2}{5}x\right) + 20\left(\frac{1}{3}y\right) = 110$. Disamping itu pula siswa masih belum dapat membuat pembuktian hasil yang diperolehnya dengan cara mengklaim kesimpulan terhadap jawabannya.

Soal nomor 3 memiliki skor ideal 20. Dari 29 orang siswa, 10,34% yang mendapatkan skor di atas rata-rata atau hanya 3 orang siswa. Skor minimum yang didapatkan siswa yaitu 4 sedangkan skor maksimum yang didapatkan siswa yaitu 20. Kebanyakan siswa yaitu sekitar 82,75% belum mampu menentukan strategi yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan matematika dan menarik kesimpulan berdasarkan langkah yang telah dikerjakan.

Berdasarkan hasil dari studi pendahuluan dapat diketahui bahwa rendahnya pemahaman siswa dalam menyelesaikan masalah tentang kemampuan pemecahan masalah. Kesalahan yang kerap kali terjadi adalah siswa kurang cermat dalam memperhitungkan bahan yang diperlukan, kurang tepatnya siswa dalam menyelesaikan perhitungan serta kesalahan siswa pada penafsiran ide yang dapat berakibat pada kesalahan dalam rancangan pemecahan masalah sehingga berakibat pada solusi yang didapatkan tidak tepat. Hal demikian selaras dengan penelitian sebelumnya yang sudah dilakukan oleh (Puadi,2017:157) yang menegaskan bahwa agar mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa diperlukan suatu pembiasaan berupa memberikan soal yang berkaitan dengan persoalan matematika yang tak biasa sehingga dapat membantu mengasah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Kendala yang terjadi

akibat kelalaian siswa dalam mengerjakan soal baik itu disebabkan karena kecerobohan, kecermatan, kesalahan dalam mentransformasi informasi, kesalahan pada keterampilan proses serta kesalahan dalam menafsirkan soal.

Dalam proses pembelajaran aspek yang harus diperhatikan bukan saja faktor psikologis belaka melainkan terdapat faktor afektif yang dapat membantu proses pembelajaran termasuk pada pembelajaran matematika. Kemandirian belajar siswa atau *Self Regulated Learning* (SRL) merupakan salah satu sifat afektif yang dapat mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematis. Hal tersebut selaras dengan hasil penelitian Sundayana (Roza, 2019:24) kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dipengaruhi oleh tingkat *Self Regulated Learning* (SRL) siswa, berdasarkan hasil penelitiannya pada tahun 2016, dapat diketahui yaitu tingkat kemandirian belajar siswa berbanding lurus dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Senada dengan hasil penelitian tersebut, penelitian Ansari dan Herdiman pada tahun 2019 menyimpulkan bahwa kemandirian belajar berpengaruh signifikan (angka korelasi sebesar 0,808) terhadap kemampuan pemecahan masalahnya.

Pentingnya kemampuan kemandirian belajar dimiliki oleh siswa untuk dapat mengelola diri dalam belajar. Hal ini sejalan dengan pendapat Zimmerman (1990:4) "*self regulated learning students proactively seek out informations when needed and take the necessary steps to master it*". bahwa siswa yang dapat mengontrol diri dengan baik memiliki kemandirian belajar yang baik pula untuk dapat mencapai keterangan yang diperlukan dan menarik beberapa strategi yang dibutuhkan untuk dikuasainya. Kemampuan *Self Regulated Learning* (SRL) dapat dicapai melalui beberapa indikator, diantaranya menurut Zimmerman, yaitu:

- (1) menunjukkan inisiatif dalam belajar, (2) mendiagnosa kebutuhan dalam belajar matematika, (3) menentukan tujuan belajar, (4) memperhatikan, mengelola serta mengontrol belajar, (5) melihat kesukaran sebagai tantangan, (6) memanfaatkan serta mencari referensi belajar yang sesuai, (7) memilih serta menentukan pendekatan pembelajaran (8) menilai proses perolehan pembelajaran (9) meyakini perihal dirinya sendiri.

Persoalan yang kerap terjadi sekarang ini dilapangan pada pembelajaran matematika merupakan ketertarikan siswa pada pelajaran matematika sangat

minim. Hal demikian sesuai dengan hasil wawancara peneliti bersama dengan guru pada mata pelajaran matematika kelas VIII di SMP IT Mutawakkilin pada tanggal 25 Juli 2020, beliau mengatakan bahwa meskipun pembelajaran matematika telah menggunakan kurikulum 2013 tetapi peran guru terhadap proses pembelajaran masih dominan sehingga tingkat kemandirian belajar siswa masih kurang.

Selain itu berdasarkan pada hasil angket *Self Regulated Learning* (SRL) yang sudah diisi oleh siswa pada tanggal 25 Juli 2020 kepada siswa Kelas VIII SMP IT Mutawakkilin sebanyak 29 orang yaitu 16 laki-laki dan 13 perempuan, dapat diketahui yaitu *Self Regulated Learning* (SRL) siswa dengan indikator aspek gagasan serta dorongan belajar persentasenya sebesar 10,3% artinya sebagian kecil siswa sangat setuju untuk berusaha mencoba mempelajari soal matematika yang sulit sebelum meminta bantuan teman. Pada indikator mendiagnosa kebutuhan belajar persentasenya sebesar 13,18% artinya sebagian kecil siswa sangat setuju untuk memilih kembali materi matematika yang perlu dipelajari agar dapat mengerti. Pada Indikator menetapkan tujuan atau target belajar persentasenya sebesar 17,2% artinya sebagian kecil siswa sangat setuju terhadap keyakinan akan memperoleh nilai ulangan bagus dalam ulangan matematika. Untuk indikator memonitor, mengatur dan mengontrol belajar persentasenya sebesar 24,1% artinya sebagian kecil siswa sangat setuju untuk mengerjakan soal matematika yang sulit dengan berdiskusi bersama teman. Pada indikator memandang kesulitan sebagai tantangan persentasenya sebesar 6,9% artinya sebagian kecil siswa sangat setuju untuk meyakini terhadap soal matematika sulit yang diberikan oleh guru dapat dipecahkan dengan mudah. Adapun aspek indikator pemamfaatan maupun mencari sumber yang relevan persentasenya sebesar 20,7% artinya sebagian kecil siswa sangat setuju untuk mencari referensi matematika melalui berbagai sumber termasuk internet. Pada indikator memilih dan menetapkan strategi belajar persentasenya sebesar 17,2% artinya sebagian kecil siswa sangat setuju untuk menuliskan berbagai hal pokok yang diterangkan oleh guru saat menyampaikan materi pembelajaran matematika. Pada indikator mengevaluasi proses dan hasil belajar persentasenya sebesar 24,1% artinya sebagian kecil siswa sangat setuju untuk mengecek hasil ulangan

matematika sebagai gambaran hasil usaha dalam proses belajar dan berlatih. Pada indikator konsep diri atau kemampuan diri persentasenya sebesar 6,9% artinya sebagian kecil siswa merasa yakin terhadap kebenaran pengerjaan soal ulangan matematika.

Upaya untuk mengembangkan kemampuan pada keterampilan pemecahan masalah dan kemandirian belajar siswa diantaranya yaitu penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Index Card Match* (ICM). Hal demikian diperkuat oleh hasil penelitian Ijah Khodijah dkk pada tahun 2018 dan hasil penelitian Rosinda pada tahun 2016, bahwa pendekatan model *Index Card Match* (ICM) memiliki dampak yang baik pada siswa untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematisnya.

Sejalan dengan perkembangan revolusi 4.0 yang sekarang ini berbagai hal berorientasi pada IPTEK termasuk pembelajaran matematika. Oleh karena itu, selain strategi pembelajaran yang digunakan, diperlukan juga media berbasis informasi teknologi (IT) dalam menerapkan strategi pembelajaran. (NCTM, 2000:11) menyatakan bahwa terdapat enam prinsip matematika sekolah, yaitu (1) keadilan, (2) Kurikulum, (3) Mengajar, (4) Pembelajaran, (5) Penilaian, dan (6) Teknologi. Terkait dengan teknologi, NCTM menyatakan bahwa "*technology is essential in teaching and learning mathematics, it influences the mathematics that is taught and enhances student's learning*". Menurut (Nuryadi, 2003:5) Peranan teknologi dalam pembelajaran matematika sangat mendasar karena mempengaruhi matematika yang diajarkan dan menumbuhkan kualitas belajar siswa, sehingga peran teknologi perlu dilibatkan dalam proses pembelajaran.

Alternatif lain yang bisa dilakukan untuk menopang peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemandirian belajar peserta didik diantaranya yaitu dengan pendayagunaan alat yang berbasis teknologi. Alat tersebut dapat membantu siswa belajar secara berdikari sehingga siswa tidak selalu bersandar pada guru jika menemukan permasalahan yang sulit. Perangkat pembelajaran mampu memperantarai penyampaian guru secara praktis serta efisien. Diantara aplikasi yang dapat dipergunakan yaitu *videoscribe*.

Target digunakannya aplikasi *videoscribe* dalam penelitian ini, disamping mengikuti arus perkembangan revolusi 4.0 yang memberikan dampak dan pengaruh besar bagi berbagai bidang termasuk pada bidang pendidikan. Melalui video pembelajaran siswa mampu belajar secara berdikari dengan mengulang materi yang disampaikan oleh guru dengan bentuk tampilan *desain* video yang menarik, sehingga dapat meningkatkan *Self Regulated Learning* (SRL) matematis siswa. Disamping itu pula, dengan model *Index Card Match* (ICM) dapat membantu mengupayakan peningkatan keterampilan pada pemecahan masalah dan kemandirian belajar siswa dengan cara mencari pasangan kartu, sehingga setiap siswa harus bekerja sama dan bertanggung jawab terhadap kartu yang dimilikinya.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian dengan judul “***Penerapan Model Pembelajaran Index Card Match Berbantuan Videoscribe Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Self Regulated Learning Matematis Siswa***”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan pada bagian latar belakang masalah, maka rumusan masalah utama dalam penelitian ini adalah “Bagaimana penerapan model *Index Card Match* (ICM) berbantuan *videoscribe* terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan *Self Regulated Learning* (SRL) matematis siswa”. Secara khusus rumusan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa antara yang menggunakan pendekatan model *Index Card Match* (ICM) berbantuan *videoscribe* dengan pembelajaran konvensional?
2. Apakah terdapat perbedaan pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa antara yang menggunakan pendekatan model *Index Card Match* (ICM) berbantuan *videoscribe* dengan pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) yang kategorinya tinggi, sedang dan rendah?

3. Apakah terdapat peningkatan sikap *Self Regulated Learning* (SRL) matematis siswa antara sebelum dan sesudah menggunakan pendekatan model *Index Card Match* (ICM) berbantuan *videoscribe*?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, secara umum penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui penerapan model *Index Card Match* (ICM) berbantuan *videoscribe* terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan *Self Regulated Learning* (SRL) matematis siswa. Adapun tujuan khusus dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa antara yang menggunakan pendekatan model *Index Card Match* (ICM) berbantuan *videoscribe* dengan pembelajaran konvensional.
2. Untuk mengetahui perbedaan pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa antara yang menggunakan pendekatan model *Index Card Match* (ICM) berbantuan *videoscribe* dengan pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) yang kategorinya tinggi, sedang dan rendah.
3. Untuk mengetahui peningkatan sikap *Self Regulated Learning* (SRL) siswa antara sebelum dan sesudah menggunakan pendekatan model *Index Card Match* (ICM) berbantuan *videoscribe*.

D. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat untuk seluruh pihak terutama untuk bagian yang terdapat dalam penelitian ini. Adapun manfaat dari penelitian ini diantaranya adalah:

1. Siswa

Mampu menarik perhatian siswa untuk mempelajari matematika dengan menggunakan aplikasi *videoscrib* agar dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemandirian belajar siswa.

2. Guru

Dapat memberikan referensi baru bagi para guru untuk melakukan kegiatan belajar mengajar supaya dapat menarik dan dapat memperkaya wawasan baru yaitu suatu model pembelajaran *Index Card Match* (ICM) untuk membentuk pembelajaran yang aktif dan menyenangkan.

3. Peneliti

Dapat memberikan pengalaman baru secara langsung baik dalam proses pada pembuatan tes dengan menggunakan model pembelajaran *Index Card Match* (ICM) agar dapat mengukur perkembangan kemampuan pemecahan masalah matematis serta kemandirian belajar siswa.

E. Kerangka Pemikiran

Materi pola bilangan merupakan bagian dari materi yang dikaji di tingkat pendidikan menengah pertama di kelas VIII semester ganjil. Pengimplementasian materi pola bilangan pada kehidupan sehari-hari sering dijumpai oleh siswa, diantaranya gugusan batang ranting pohon yang membentuk pola bilangan, susunan bola biliar, formasi para penerjun bebas, menentukan banyaknya kursi dalam suatu gedung dan lain-lain. Sehingga materi ini dianggap dapat menjadi salah satu bahan untuk membentuk dan memotivasi peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Target utama dalam pengkajian matematika yaitu keterampilan pemecahan masalah matematis siswa. Keterampilan pemecahan masalah matematis sangat berarti dimiliki siswa, rasa ingin tau yang tinggi, kegigihan dan kepercayaan diri saat berada pada kondisi yang berbeda merupakan suatu kebiasaan baik yang akan diperoleh siswa dalam memecahkan masalah matematika, hal demikian menunjukkan betapa pentingnya kemampuan pemecahan masalah (Yuliasari, 2017:2). Meskipun pada kenyatannya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih tergolong rendah, sehingga perlu ditemukan solusi untuk memecahkannya.

Menurut Polya (1973: 6) berpendapat bahwa solusi soal pemecahan masalah adalah memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah

sesuai rencana, dan melakukan pengecekan kembali terhadap semua langkah yang telah dikerjakan. Pemecahan masalah merupakan kompetensi strategi yang ditunjukkan siswa dalam memahami, memilih pendekatan dan strategi pemecahan masalah, dan menyelesaikan model untuk menyelesaikan masalah. Indikator yang digunakan untuk menilai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam penelitian ini adalah (1) Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dari suatu permasalahan, (2) Membuat perumusan dari permasalahan, dan (3) Menentukan strategi yang tepat dalam menyelesaikan permasalahan.

Selain membahas dan meneliti mengenai kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, peneliti juga akan membahas dan meneliti aspek efektif yaitu kemandirian belajar yaitu *Self Regulated Learning* (SRL). Dengan adanya sikap tersebut, siswa dapat mendiagnosa kebutuhan belajarnya sendiri dan dapat mengevaluasi sendiri hasil belajarnya, sehingga tidak harus selalu bergantung kepada orang lain termasuk guru. Oleh karena itu, penting bagi siswa untuk memiliki dan meningkatkan sikap kemandirian belajarnya.

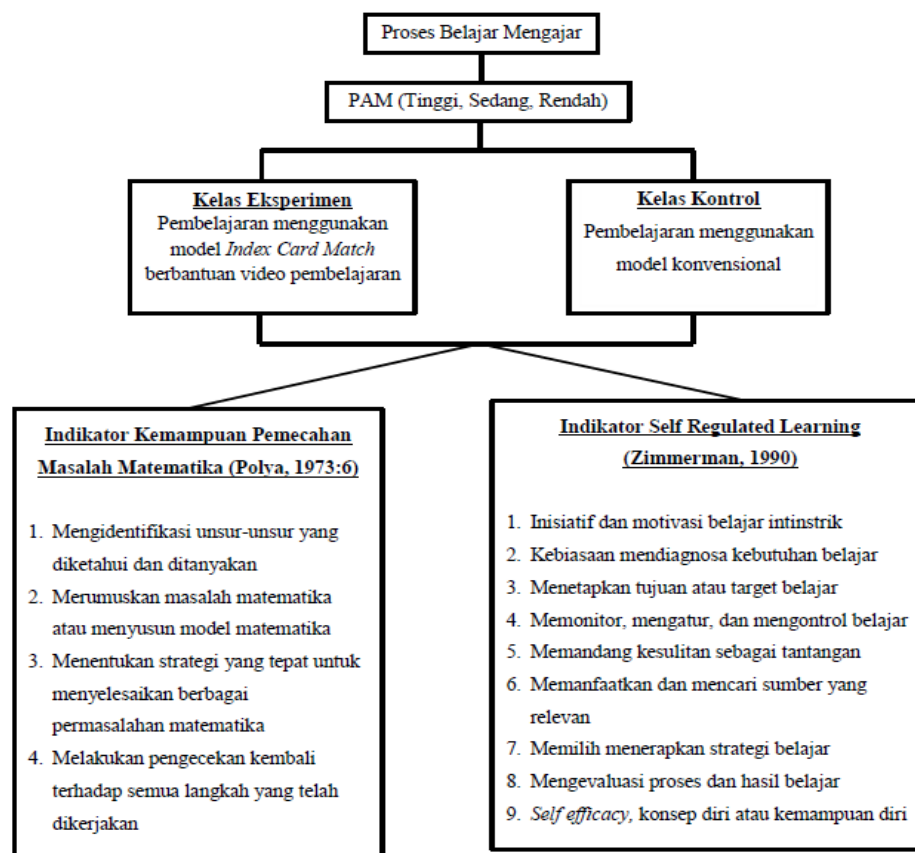
Indikator kemampuan kemandirian belajar yang dapat dipergunakan dalam penelitian ini yaitu menurut (Zimmerman, 1990:4) sebagai berikut:

- (1) menunjukkan inisiatif dalam belajar
- (2) mendiagnosa kebutuhan dalam belajar matematika,
- (3) menetapkan target atau tujuan belajar
- (4) memonitor, mengatur dan mengontrol belajar,
- (5) memandang kesulitan sebagai tantangan,
- (6) memanfaatkan dan mencari sumber belajar yang relevan,
- (7) memilih dan menetapkan strategi belajar,
- (8) mengevaluasi proses dan hasil belajar,
- (9) yakin tentang dirinya sendiri.

Model *Index Card Match* (ICM) diharapkan dapat membantu dalam upaya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis serta kemandirian belajar. *Index Card Match* (ICM) merupakan suatu metode intruksional dari pembelajaran efektif dan termasuk dalam strategi untuk mengevaluasi pembelajaran yang sudah dipelajari. Tipe pembelajaran ini dapat memberikan metode untuk mengevaluasi kembali pembelajaran yang sudah disampaikan melalui kartu index dengan mencari pasangan kartu dengan cara mencari pasangan kartu soal dan jawaban serta belajar suatu konsep dalam suasana belajar yang lebih menyenangkan.

Untuk meningkatkan daya minat maupun motivasi belajar siswa pada pembelajaran matematika, penelitian ini juga dibantu dengan aplikasi video pembelajaran yang diaplikasikan guna meringankan siswa dalam memecahkan permasalahan matematika dan kemandirian belajar siswa. Aplikasi yang digunakan adalah *videoscribe*, fitur yang terdapat dalam aplikasi *videoscribe* berupa bahan pembelajaran interaktif seperti materi, video dan kuis yang disajikan secara menarik dengan bentuk animasi, agar siswa tidak bosan untuk mempelajari matematika.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan dua kelas yaitu diantaranya kelas eksperimen dengan menggunakan model *Index Card Match* (ICM) berbantuan *videoscribe* dan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Jika disajikan pada bentuk skema kerangka pemikiran dapat diketahui pada Gambar 1. 4 berikut:



Gambar 1. 4 Kerangka Pemikiran

F. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran pada Gambar 1.4, maka hipotesis penelitian ini terbagi menjadi dua hipotesis penelitian. Hipotesis penelitian secara umum, yaitu: “Terdapat perbedaan pengaruh sesudah diterapkannya model *Index Card Match* (ICM) berbantuan *videoscribe* terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan *self regulated learning* matematis siswa. Adapun rumusan hipotesis penelitian secara khususnya terbagi menjadi 3 rumusan diantaranya adalah:

1. “Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang menggunakan model pembelajaran *Index Card Match* (ICM) berbantuan *videoscribe* dengan model pembelajaran konvensional”

Adapun rumusan hipotesis statistiknya adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$: Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang menggunakan model pembelajaran *Index Card Match* (ICM) berbantuan *videoscribe* dengan model pembelajaran konvensional.

$H_0 : \mu_1 \neq \mu_2$: Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang menggunakan model pembelajaran *Index Card Match* (ICM) berbantuan *videoscribe* dengan model pembelajaran konvensional.

2. “Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang menggunakan model pembelajaran *Index Card Match* (ICM) berbantuan *videoscribe* dengan model pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) dengan kategori tinggi, sedang dan rendah”.

Adapun rumusan hipotesis statistiknya adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$: Tidak terdapat perbedaan pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang menggunakan model pembelajaran *Index Card Match* (ICM) berbantuan *videoscribe* dengan model pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat

Pengetahuan Awal Matematika (PAM) yang kategorinya tinggi, sedang dan rendah.

$H_0 : \mu_1 \neq \mu_2$: Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang menggunakan model pembelajaran *Index Card Match* (ICM) berbantuan *videoscribe* dengan model pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) yang kategorinya tinggi, sedang dan rendah.

3. “Terdapat perbedaan peningkatan *Self Regulated Learning* (SRL) siswa antara sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran *Index Card Match* (ICM) berbantuan *videoscribe*”.

Adapun rumusan hipotesis statistiknya adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$: Tidak terdapat perbedaan peningkatan sikap *Self Regulated Learning* (SRL) siswa antara sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran *Index Card Match* (ICM) berbantuan *videoscribe*.

$H_0 : \mu_1 \neq \mu_2$: Terdapat perbedaan peningkatan sikap *Self Regulated Learning* (SRL) siswa antara sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran *Index Card Match* (ICM) berbantuan *videoscribe*.

Keterangan:

μ_1 : Rata-rata peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan *Self Regulated Learning* (SRL) matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *Index Card Match* (ICM) berbantuan *videoscribe*.

μ_2 : Rata-rata peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan *Self Regulated Learning* (SRL) matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

G. Hasil Penelitian Terdahulu

Adapun beberapa hasil penelitian yang relevan dengan penelitian “Penerapan Model *Index Card Match* Berbantuan *videoscribe* Terhadap

Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan *Self Regulated Learning* Matematis Siswa” adalah sebagai berikut:

- a. Sri Wahyuni (2013) dengan judul “Pengaruh Penggunaan Strategi *Index Card Match* (ICM) Dalam Model Pembelajaran Langsung Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa SMP IT Bangkinang”. Berdasarkan penelitian tersebut menunjukkan, metode yang digunakan adalah *Quasi Eksperimen*. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP IT Bangkilang Semester II, jumlah populasi sebanyak 160 siswa terdiri dari empat kelas dan sampelnya sebanyak 80 orang, yaitu kelas eksperimen menggunakan model ICM sebanyak 40 Orang dan kelas kontrol menggunakan model konvensional sebanyak 40 orang. Hasilnya membuktikan bahwa penggunaan strategi ICM lebih bagus daripada strategi pengkajian sederhana. Menurut perhitungan yang diperoleh $t_{hitung} = 5,333$ pada taraf signifikan 5% dan 1% diperoleh $t_{tabel} = 1,99$ dan $2,64$, sehingga H_0 ditolak, maka rerata hasil pembelajaran kelompok eksperimen lebih tinggi daripada kelompok kontrol.
- b. Lala Naila Zamnah (2012) dengan judul “Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan *Self Regulated Learning* Melalui Pendekatan *Problem Centered Learning* Dengan *Hands On Activity*”. Berdasarkan penelitian tersebut, desain penelitian yang digunakan merupakan kelompok kontrol non ekuivalen yang mengikutsertakan dua kelas. Kelas pertama yang menggunakan pembelajaran *Problem Centered Learning* dengan *Hands On Activity* dan kelas kedua yang menggunakan pembelajaran menggunakan *Problem Centered Learning* tanpa *Hands On Activity*. Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 3 Cipaku dengan sampel penelitiannya adalah kelas VIII A dan Kelas VIII C. Analisis data dilakukan terhadap rata-rata gain ternormalisasi kedua kelompok sampel dengan menggunakan uji perbedaan rata-rata gain ternormalisasi. Hasil penelitian ini menunjukkan yaitu pembelajaran menggunakan pendekatan *Problem Centered Learning* dengan *Hands On Activity* memberikan pengaruh terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, *self regulated learning* dan terhadap

hubungan antara *self regulated learning* siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

- c. Edy Surya (2013) dengan judul “Peningkatan Kemampuan *Representasi Visual Thinking* Pada Pemecahan Masalah Matematis Dan Kemandirian Belajar Siswa SMP Melalui Pembelajaran Kontekstual”. Berdasarkan penelitian tersebut, model yang digunakan adalah model eksperimen dengan desain penelitiannya adalah kelas *control pretest-posttest*. Populasinya yaitu SMP di kota Medan, sampelnya empat kelas sebanyak 169 siswa dari dua sekolah dengan golongan sekolah baik serta sekolah sedang. Siswa kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran kontekstual (CTL) sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajar konvensional. Sebelum dilaksanakan penelitian, siswa digolongkan pada PAM (tinggi, sedang dan rendah). Perolehan penelitiannya yaitu penggunaan pembelajaran kontekstual dapat membantu peningkatan kemampuan *representasi visual thinking* untuk aspek pemecahan masalah matematis serta kemandirian belajar siswa SMP. Pada kategori tingkat PAM siswa, perbedaan pada peningkatan kemampuan *representasi visual thinking* kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemandirian belajar siswa SMP dengan menggunakan pembelajaran kontekstual hasilnya meningkat signifikan.