

# BAB I PENDAHULUAN

## A. Latar belakang

Pendidikan merupakan hal yang penting bagi manusia karena pendidikan merupakan investasi sumber daya manusia dalam jangka panjang. Oleh karena itu, pendidikan merupakan aspek penting dalam keberlangsungan hidup yang merupakan hak asasi setiap manusia. Setiap penduduk memiliki hak untuk memperoleh pendidikan karena dengan pendidikan seseorang dapat membawa hidupnya ke masa depan yang lebih baik. Menurut Mulhamah dan Susilahudin (2016) salah satu tujuan dari pendidikan adalah membangun manusia yang kritis dan memiliki kemampuan dalam merumuskan solusi logis atas permasalahan kehidupan manusia yang semakin kompleks.

Pemahaman tentang pendidikan yang terdapat pada Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 mengenai sistem pendidikan nasional yakni usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa mampu secara aktif mengembangkan potensi dirinya. Hal ini menyimpulkan bahwa pendidikan memiliki tujuan yakni agar pelajar memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, dan keterampilan yang diperlukan oleh dirinya sendiri, masyarakat dan negara.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran wajib dalam pendidikan formal di Indonesia. Matematika mengajarkan peserta didik untuk berpikir logis, kritis, kreatif, serta sistematis. Matematika juga sebagai disiplin ilmu yang mempunyai peran besar dan memiliki manfaat dalam berbagai perkembangan ilmu pengetahuan. Selain sebagai pembelajaran di sekolah, matematika juga digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Oleh sebab itu, matematika memiliki peranan yang sangat penting dalam upaya pembangunan

sumber daya manusia sehingga matematika menjadi mata pelajaran yang perlu untuk diajarkan dan dikuasai oleh peserta didik di sekolah.

Berdasarkan survei *Programme for International Student Assessment* (PISA) pada tahun 2018 kemampuan siswa di Indonesia dalam mengatasi suatu masalah matematis tergolong rendah. Kegiatan ini diikuti oleh 600.000 siswa yang berusia 15 tahun dari seluruh negara. Terdapat 12.098 siswa dari 399 sekolah di Indonesia yang terlibat pada PISA 2018 (OECD, 2019). Sedangkan pada tahun 2015, terdapat 6.513 siswa dari 232 sekolah di Indonesia yang terlibat dalam PISA (Santi, dkk, 2019). Hasil PISA 2018 menyatakan bahwa Indonesia berada pada peringkat 10 besar terbawah yaitu peringkat 73 dari 79 negara. Hasil skor PISA untuk kemampuan matematis adalah 379 dari skor rata-rata internasional yaitu sebesar 489. Sedangkan hasil skor PISA tahun 2015 untuk kemampuan matematis sebesar 386. Penurunan hasil PISA tersebut dapat terlihat jelas dari tahun 2015 ke 2018 (OECD, 2019).

National Council of Teacher of Mathematics (NCTM) salah satu tujuan dari belajar matematika ialah agar siswa memiliki kemampuan representasi matematis yang baik. Kemampuan tersebut termasuk ke dalam lima standar proses pada pembelajaran matematika yang telah ditetapkan oleh NCTM yaitu kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan penalaran (*reasoning and proof*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan koneksi (*connection*) dan kemampuan representasi (*representation*). Pembelajaran matematika perlu adanya bimbingan untuk menyampaikan ide atau gagasan secara visual, simbolik, dan verbal sesuai dengan kemampuan siswa. Kemudian mengaitkan kemampuan siswa untuk menyelesaikan masalah. Kemampuan ini merupakan kemampuan representasi matematis.

Sejalan dengan standar proses yang telah ditetapkan NCTM, kemampuan representasi juga merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa. Kemampuan tersebut sangat penting untuk dimiliki oleh siswa guna membudayakan keterampilan berpikir kritisnya. Menurut Khoirunnisa, dkk (2021) dengan berpikir kritis siswa dapat menyelesaikan, menganalisis, dan mengidentifikasi suatu masalah dengan tepat.

Proses pembelajaran menggunakan representasi matematis sangat bermanfaat bagi siswa karena dapat memperluas wawasan dan meningkatkan kreatifitas siswa karena siswa dilatih untuk menyampaikan ide atau gagasan secara visual, simbolik, dan verbal sesuai dengan kemampuan siswa masing-masing. Berdasarkan standar proses dan tujuan yang telah ditetapkan, dapat diketahui bahwa salah satu arah atau orientasi pembelajaran matematika adalah kemampuan representasi matematis. Kemampuan representasi matematis menjadi sangat penting untuk dimiliki oleh siswa karena membantu dalam memahami konsep matematis berupa gambar, simbol, dan soal cerita.

Menurut Goldin (2008) representasi merupakan unsur penting yang bermanfaat dalam pembelajaran matematika. Representasi mempunyai alasan penting yang mendasar dalam pembelajaran matematika yaitu sebagai berikut:

1. Matematika memakai bahasa simbol.
2. Matematika dapat mengkonseptualisasi dunia nyata.
3. Pemanfaatan matematika yang sangat luas dan struktur menjadi saling berkaitan.

Berdasarkan beberapa alasan di atas, representasi menjadi sangat penting bagi siswa untuk dipelajari karena sangat membantu dalam menyelesaikan masalah. Seseorang dapat mengkonsepkan sesuatu dengan menggunakan matematika. Selain itu, matematika saling berkaitan dengan ilmu atau materi lain sehingga dapat bermanfaat. Maka setiap individu harus dapat mempelajari matematika untuk dapat merepresentasikan sesuatu.

Menurut Hutagaol (2013) terdapat masalah dalam penyampaian materi dalam pembelajaran matematika, yaitu kemampuan representasi siswa kurang berkembang, siswa hanya mengikuti contoh yang diberikan oleh guru dan tidak mendapat kesempatan untuk menghadirkan representasinya sendiri. Hudiono (2005) juga menyatakan bahwa terjadi kelemahan representasi siswa disebabkan guru hanya memaparkan tabel, gambar, model atau lainnya sebagai pelengkap dalam materi. Ketika siswa diberikan suatu masalah oleh guru, siswa hanya mengikuti contoh yang sudah dipaparkan sehingga ketika siswa diberikan permasalahan yang tidak sama dengan contoh soal yang dipaparkan, beberapa siswa mengalami kesulitan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Hal ini

menunjukkan adanya permasalahan dalam penyampaian materi dan siswa tidak mendapatkan kesempatan untuk memunculkan representasinya sendiri.

Kemampuan siswa untuk memodelkan suatu masalah matematika memperlihatkan bahwa kemampuan siswa dalam merepresentasikan matematika tergolong rendah. Rendahnya hasil kemampuan representasi matematis menunjukkan bahwa masih perlu dilakukan suatu upaya pembelajaran matematika di kelas supaya kemampuan siswa dalam merepresentasikan matematika dapat menggapai suatu keberhasilan sebagaimana yang diharapkan.

Hasil wawancara dengan guru matematika menurut Hasanah (2018) menyatakan bahwa rendahnya kemampuan representasi matematis siswa disebabkan oleh proses pembelajaran di kelas yang masih menggunakan model konvensional meskipun kurikulum yang digunakan adalah kurikulum 2013 dimana pembelajaran berpusat pada siswa. Hal ini menyebabkan pengalaman siswa dalam belajar menjadi kurang karena siswa hanya meniru apa yang diberikan oleh guru. Selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Suryowati (2015) mengatakan bahwa siswa kesulitan dalam memodelkan suatu masalah ke dalam bentuk matematika yang representatif. Hal ini disebabkan karena siswa belum biasa dan terlatih dalam menggunakan dan mengembangkan kemampuan representasi matematisnya.

Selain itu, berlandaskan pada hasil wawancara dengan salah satu guru mata pelajaran matematika kelas VII di SMP Negeri 240 Jakarta juga diperoleh informasi bahwa proses pembelajaran yang diterapkan di kelas masih bersifat konvensional, cenderung pada penyajian materi, memberikan contoh soal, mencatat dan memberikan latihan. Proses pembelajaran konvensional yang dilakukan hanya mengarahkan siswa pada kemampuan komputasi atau menghitung, menghafal rumus dan mengingat langkah-langkah pengerjaan soal, sehingga siswa hanya dapat mengerjakan soal-soal yang mirip dengan contoh soal yang diberikan. Hal ini menyebabkan siswa kurang aktif dalam mengembangkan kemampuan representasinya karena guru tidak memberikan kesempatan pada siswa. Siswa juga menganggap pembelajaran matematika adalah suatu hal yang menakutkan dan membosankan, sehingga menjadi beban

dan membuat siswa tidak percaya diri dengan kemampuan yang dimilikinya. Hal ini juga mengakitbatkan siswa kesusahan dalam menyelesaikan suatu permasalahan.

Hal lain yang dapat memperkuat pernyataan bahwa kemampuan representasi matematis siswa masih tergolong rendah adalah hasil tes kemampuan terkait representasi matematis yang dilakukan di SMP Negeri 240 Jakarta. Tes ini dilaksanakan pada Senin, 21 Maret 2023 di kelas VII SMPN 240 Jakarta dengan 32 siswa yang mengikuti tes tersebut. Bentuk soal yang diberikan berupa soal uraian yang telah disesuaikan dengan indikator kemampuan representasi matematis berikut: 1) representasi verbal, membuat interpretasi dari suatu representasi dengan membuat langkah penyelesaian masalah masalah matematika menggunakan kata-kata atau uraian, 2) representasi visual, menyetakan ulang data atau informasi ke dalam bentuk lainnya berupa gambar, table, grafik, atau diagram, 3) representasi simbolik, menyelesaikan suatu masalah dengan mengaitkan ekspresi matematis. Berikut merupakan soal tes pendahuluan yang diberikan:

1. Terdapat 45 siswa yang terdiri dari 25 siswa yang menyukai pelajaran seni musik, 15 siswa yang menyukai pelajaran matematika, dan 10 siswa tidak menyukai keduanya.
  - a. Tentukan banyaknya siswa yang menyukai pelajaran seni musik dan matematika.
  - b. Gambarlah diagram Venn dari keterangan di atas.

Jawaban :

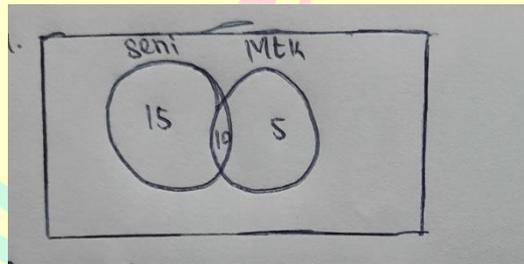
1. Dik. Terdapat 45 siswa  
 25 siswa menyukai pelajaran seni musik, 15 siswa menyukai pelajaran matematika. 10 siswa tidak menyukai keduanya

Dit. Berapa banyak siswa yang menyukai pelajaran seni musik dan matematika

Jawab : siswa yang menyukai Seni musik : 25 siswa  
 siswa yang menyukai matematika : 15 siswa  
 $25 + 15 = 40$   
 siswa yang menyukai keduanya :  $40 - 45 = 5$

**Gambar 1.1 Jawaban Siswa pada Soal No. 1a**

Berdasarkan Gambar 1.1 dapat diketahui bahwa siswa sudah mampu mengidentifikasi unsur yang diketahui dan ditanyakan dalam soal, jawaban yang didapatkan juga sudah tepat akan tetapi jika ditelaah lebih lanjut terdapat kekeliruan dalam proses menghitung yang dilakukan. Siswa juga tidak memeriksa kembali penyelesaian yang dilakukan, sehingga peserta tidak mengetahui bahwa strategi yang diterapkan belum lengkap dan penyelesaian masalah yang diperoleh belum tepat. Berdasarkan jawaban yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa representasi verbal siswa masih kurang.



**Gambar 1.2 Jawaban Peserta Didik pada Soal No. 1b**

Pada Gambar 1.2 siswa mampu menyatakan ulang data atau informasi yang diketahui ke dalam bentuk diagram Venn. Bentuk diagram Venn yang dibuat oleh siswa sudah mendekati benar, akan tetapi bagian diagram yang dituliskan kurang tepat dan lengkap, yakni angka-angka yang dimasukkan tidak sesuai dengan masalah yang diberikan, sehingga jawaban yang diperoleh tidak

2. *H* adalah himpunan bilangan prima yang kurang dari 20.

a. Sebutkan anggota-anggota dari himpunan *H*

b. Nyatakan *H* dengan notasi pembentuk himpunan.

sesuai dengan pertanyaan yang diajukan. Hal ini menunjukkan bahwa representasi visual siswa masih rendah.

**Gambar 1.3 Jawaban Siswa pada Soal No. 2a**

Gambar 1.3 tampak jelas bahwa siswa tidak dapat menyelesaikan masalah sesuai dengan pertanyaan yang diajukan. Siswa belum mampu

menyelesaikan masalah dalam bentuk representasi simbolik, yaitu menyelesaikan masalah dalam bentuk ekspresi matematis. Kesulitan dalam menyelesaikan soal juga dialami siswa saat memecahkan masalah no. 2b berikut ini:

The image shows a student's handwritten answer for question 2b. The student has written:  $b. = H = (x | 1000 \leq x \leq 500, x \in \text{bilangan asli kelipatan } 5) x$ . There is a circled '1' next to the expression.

**Gambar 1.4 Jawaban Siswa pada Soal No. 2b**

Pada Gambar 1.4 menunjukkan bahwa siswa tidak dapat menjawab soal yang diajukan yakni menyatakan notasi pembentuk himpunan. Siswa salah dalam membuat notasi pembentuk himpunan sehingga tidak memperoleh jawaban yang tepat, sehingga siswa belum mampu menyelesaikan masalah dalam bentuk representasi simbolik, yaitu menyelesaikan masalah dalam bentuk ekspresi matematis.

Adapun dari seluruh 32 siswa yang mengerjakan soal tes pendahuluan diperoleh nilai rata-rata 30,33. Berikut analisis hasil tes kemampuan awal siswa SMP Negeri 240 Jakarta:

**Tabel 1.1 Analisis Jawaban Tes Kemampuan Awal**

Indikator Kemampuan Representasi Matematis	Tidak Dijawab	Jawaban Salah	Kurang Tepat	Jawaban Benar
Membuat interpretasi dari suatu representasi dengan membuat langkah penyelesaian masalah matematika dengan kata-kata atau uraian terkait irisan dari suatu himpunan.	9,38%	87,50%	3,13%	0%
Menyajikan data atau informasi dari suatu masalah ke representasi lainnya terkait diagram Venn dari suatu himpunan.	3,13%	81,25%	15,63%	0%
Menyelesaikan masalah yang melibatkan ekspresi matematis terkait anggota	15,63%	56,25%	25,00%	3,13%

Indikator Kemampuan Representasi Matematis	Tidak Dijawab	Jawaban Salah	Kurang Tepat	Jawaban Benar
himpunan dan notasi pembentuk himpunan.				

Berdasarkan tabel tersebut dapat terlihat bahwa tidak ada siswa yang mampu membuat interpretasi dari suatu representasi dengan membuat langkah penyelesaian masalah matematika dengan kata-kata atau uraian terkait irisan dari suatu himpunan dan menyajikan data atau informasi dari suatu masalah ke representasi lainnya terkait diagram Venn dari suatu himpunan. Hanya 3,13% siswa yang mampu menyelesaikan masalah yang melibatkan ekspresi matematis terkait anggota himpunan dan notasi pembentuk himpunan. Dengan demikian, dapat diketahui bahwa kemampuan representasi matematis siswa di kelas VII SMP Negeri 240 Jakarta tergolong rendah.

Model pembelajaran konvensional diduga menjadi salah satu faktor penghambat berkembangnya kemampuan representasi matematis siswa, karena pembelajaran secara konvensional condong pada penyampaian materi saja dan menyebabkan siswa tidak berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran Nurussilmah, dkk (2020). Model pembelajaran yang dapat menjadi alternatif demi mengembangkan kemampuan representasi matematis diantaranya yaitu model pembelajaran *Problem Based Learning*, *Connected Mathematics Project* (CMP), Kooperatif Tipe *Cooperative Integrated Reading And Composition* (CIRC), *IDEAL Problem Solving*, dll. Pada penelitian ini model pembelajaran yang digunakan ialah *IDEAL Problem Solving*.

Pemecahan masalah atau yang biasa disebut dengan *problem solving* merupakan hal yang sangat penting dalam bagian kurikulum matematika karena dalam proses pembelajaran maupun penyelesaiannya dapat memberikan pengalaman kepada siswa untuk menggunakan pengetahuan serta keterampilannya yang dapat diterapkan dalam pemecahan masalah. Siswa juga diharuskan memiliki kemampuan pemecahan masalah atau *problem solving*, menurut Anderson (2009) kemampuan pemecahan masalah tersebut merupakan proses untuk menganalisis, menafsirkan, menalar, memprediksi, mengevaluasi

dan merefleksikan. Sehingga kemampuan pemecahan masalah merupakan langkah yang dapat dilakukan untuk memacu tingkat pemikiran yang tinggi.

Salah satu model pemecahan masalah yaitu *IDEAL problem solving*. Susiana (2012) mengatakan model pembelajaran *IDEAL Problem Solving* diperkenalkan oleh Bransford dan Stein pada tahun 1993 sebagai model penyelesaian masalah yang mampu meningkatkan kemampuan berpikir dan keterampilan dalam proses penyelesaian masalah. *IDEAL* adalah singkatan dari *I-Identify problem, D-Define goal, E-Explore possible strategies, A-Anticipate outcomes and Act, L-Look back and Learn*. Model pembelajaran ini mengarahkan siswa untuk mengidentifikasi masalah, melihat keterkaitan antar data, merumuskan permasalahan, mencari berbagai strategi penyelesaian masalah yang mungkin, dan mengavaluasi kemungkinan strategi tersebut apakah sesuai dengan rumusan masalah yang telah ditetapkan. Pada akhirnya, siswa akan memilih satu strategi penyelesaian masalah yang dianggap paling tepat.

Penerapan model pembelajaran *IDEAL Problem Solving* diharapkan dapat membawa pengaruh yang positif terhadap kemampuan representasi matematis siswa. Pernyataan ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Purnomo dan Mawarsari (2014) yang menyatakan bahwa implementasi model pembelajaran *IDEAL Problem Solving* berbasis *Project Based Learning (PBL)* dapat meningkatkan kemampuan penyelesaian masalah dan harus dilakukan bertahap agar mencapai keberhasilan. Maka dari itu, peneliti mencoba mengimplementasikan model pembelajaran *IDEAL Problem Solving* dengan sasaran penelitian siswa SMP untuk mengukur kemampuan representasi matematis.

Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Indriyani dan Masriyah (2016) menyatakan bahwa hasil belajar setelah menggunakan model pembelajaran *IDEAL Problem Solving* pada materi keliling dan luas persegipanjang dan persegi mencapai ketuntasan secara klasikal dengan presentasi 85,29% yang berarti lebih dari 75% siswa tuntas. Berdasarkan hasil uji kreativitas yang dilakukan oleh Dhany (2011) terhadap kemampuan penyelesaian masalah siswa dengan model pembelajaran *IDEAL Problem Solving* menyatakan bahwa kreativitas siswa berpengaruh terhadap kemampuan penyelesaian masalah

sebesar 68,6%. Dari langkah-langkah model pembelajaran IDEAL *Problem Solving* dapat menggali kreativitas siswa dalam menyelesaikan masalah. Kreativitas untuk mengidentifikasi masalah, mendefinisikan tujuan dan mencari berbagai strategi penyelesaian masalah yang mungkin dilakukan memegang peranan penting pada model ini. Oleh karena itu, penerapan model IDEAL *Problem Solving* dalam proses pembelajaran matematika dapat dijadikan suatu upaya untuk membentuk kemampuan representasi matematis siswa.

Berdasarkan penjelasan masalah-masalah tersebut, peneliti akan mencoba menjawab dengan melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran IDEAL *Problem Solving* terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Negeri 240 Jakarta.”

### **B. Identifikasi masalah**

Berlandaskan latar belakang masalah di atas, masalah tersebut bisa diidentifikasi seperti berikut:

1. Siswa menganggap pembelajaran matematika menakutkan dan membosankan, sehingga menjadi beban bagi siswa dan membuat siswa cenderung tidak percaya diri akan kemampuan yang dimilikinya.
2. Siswa mengalami kesulitan untuk menyelesaikan soal dalam bentuk yang berbeda dari contoh soal yang bersifat nonrutin.
3. Kemampuan representasi siswa di SMP Negeri 240 Jakarta masih rendah.
4. Model pembelajaran yang diterapkan di sekolah masih belum bisa mendukung siswa dalam mengembangkan kemampuan representasi matematis.

### **C. Batasan Masalah**

Ruang lingkup penelitian ini perlu dibatasi agar penelitian yang dilakukan lebih jelas dan terarah, yaitu pada siswa kelas VII SMP Negeri 240 Jakarta tahun ajaran 2022/2023 dengan materi bangun datar segiempat dan segitiga.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan dari masalah yang telah diidentifikasi, rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut: “Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran IDEAL *Problem Solving* terhadap kemampuan representasi matematis siswa SMP Negeri 240 Jakarta?”

#### **E. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini mempunyai tujuan guna mengetahui apakah terdapat pengaruh model pembelajaran IDEAL *Problem Solving* terhadap kemampuan representasi matematis siswa SMP Negeri 240 Jakarta.

#### **F. Manfaat Penelitian**

1. Bagi siswa

Dapat menambah ilmu mengenai model pembelajaran IDEAL *Problem Solving*, serta menghadirkan kemampuan siswa dalam merepresentasikan matematika sebagaimana yang diharapkan.

2. Bagi guru dan sekolah

Untuk mendapatkan alternatif dalam menentukan model belajar yang cocok guna mengembangkan kemampuan siswa dalam merepresentasikan matematika.

3. Bagi pembaca

Untuk memperbanyak informasi dan bisa digunakan sebagai acuan untuk penelitian yang relevan.

4. Bagi peneliti

Eksperimen ini diharapkan bisa menjadi sarana mengembangkan potensi diri, memperluas wawasan dan pengalaman pada bidang pendidikan dan keilmiahan, serta evaluasi diri dalam mengembangkan kemampuan mengajar di masa yang akan datang.