

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu faktor penting bagi perkembangan dan kemajuan suatu bangsa. Peningkatan mutu pendidikan berarti peningkatan sumber daya manusia. Tercapainya pendidikan yang mampu meningkatkan sumber daya manusia yang memiliki pengetahuan dan keterampilan diperlukan suatu proses pembelajaran, salah satunya yaitu pembelajaran matematika. Matematika merupakan salah satu ilmu yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir, berargumentasi, berkomunikasi, dan memberikan kontribusi dalam penyelesaian masalah sehari-hari serta berperan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Sari, 2016:211). Mahmudi (2016:78) menyatakan bahwa pembelajaran matematika difungsikan sebagai sarana untuk menumbuhkan kecakapan hidup. Oleh karena itu, pendidikan matematika diharapkan tidak hanya memberi bekal kemampuan untuk menggunakan perhitungan atau rumus dalam mengerjakan soal tes saja, tetapi mampu melibatkan kemampuan bernalar dan kemampuan merepresentasikan dalam memecahkan masalah sehari-hari (Alfi, 2019:15).

Terdapat studi pendidikan bertaraf internasional yang mengkaji tentang kemampuan literasi matematis siswa pada negara-negara di dunia, yaitu studi PISA. *Programme for International Student Assessment* (PISA) adalah sebuah evaluasi pendidikan bertaraf internasional yang meneliti kemampuan literasi matematis, literasi membaca, dan literasi sains siswa berusia 15 tahun yang dikembangkan oleh negara-negara di dunia yang tergabung dalam *Organization For Economic Co-Operation and Development* (OECD) dan diadakan setiap tiga tahun sekali. Literasi matematis bertujuan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam mengidentifikasi, memahami, dan menggunakan dasar-dasar matematika yang diperlukan siswa dalam menghadapi atau menyelesaikan masalah sehari-hari (Wardani, 2016). Indonesia telah mengikuti studi PISA sejak tahun 2000 hingga tahun 2018 (Suryaningrum, 2018:22).

Soal PISA memuat beberapa kemampuan matematika yaitu kemampuan komunikasi, matematisasi, representasi, penalaran dan argumen, merumuskan strategi untuk memecahkan masalah, menggunakan bahasa simbolik, formal, dan teknik, serta kemampuan menggunakan alat-alat matematika (Hawa, 2017:156). Penilaian yang dilakukan dalam PISA berorientasi ke masa depan, yaitu menguji kemampuan siswa untuk menggunakan keterampilan dan pengetahuan mereka dalam menghadapi tantangan kehidupan nyata, tidak semata mata mengukur kemampuan yang dicantumkan dalam kurikulum sekolah (Suryaningrum, 2018:8)

Keikutsertaan Indonesia dalam studi PISA merupakan salah satu upaya untuk mengetahui sejauh mana kemampuan literasi matematis siswa Indonesia dibandingkan dengan negara-negara lain di dunia. Berdasarkan hasil PISA yang telah diikuti Indonesia, menunjukkan bahwa kemampuan literasi matematis siswa di Indonesia masih rendah (Rahmawati, 2017:1; Suryaningrum, 2018:22; Larasati *et al.* 2019:86). Berikut disajikan tabel pencapaian hasil literasi matematis siswa Indonesia dalam PISA (OECD, 2018):

Tabel 1. 1. Pencapaian Hasil Literasi Matematis Siswa Indonesia dalam Studi PISA

Tahun Pelaksanaan	Skor Indonesia	Skor Tertinggi	Peringkat Indonesia	Jumlah Negara Partisipan
2000	367	560	39	41
2003	360	550	38	40
2006	391	549	50	57
2009	371	600	60	65
2012	375	613	64	65
2015	386	564	62	70
2018	379	489	74	79

(OECD, 2018)

Terdapat banyak faktor yang menyebabkan rendahnya kemampuan literasi matematis siswa Indonesia dalam menyelesaikan soal matematika tipe PISA, salah satunya yaitu faktor evaluasi atau soal yang diberikan kepada siswa di Indonesia adalah soal dengan level yang rendah. Siswa di sekolah Indonesia, hanya terbiasa diberikan soal pada level C1 (mengingat), C2 (memahami), dan sebagian C3 (menerapkan), siswa belum terbiasa menyelesaikan soal yang berkarakteristik PISA yaitu soal yang membutuhkan kemampuan siswa dalam menalar, kreatif, dan

mebutuhkan kemampuan berpikir matematika yang tinggi (Bidasari, 2017:65). Sejalan dengan penelitian yang di lakukan oleh Kertayasa (2019) menyatakan bahwa sistem evaluasi matematika yang dilakukan di Indonesia masih rendah yang dibuktikan dengan soal evaluasi merupakan soal-soal rutin pada level 1 dan 2. Sehingga kemampuan matematika siswa di Indonesia masih sangat rendah, jauh dibawah rata-rata untuk soal-soal level tinggi dalam PISA. Menurut Delsina (2016:40) hasil PISA yang buruk dapat menunjukkan indikasi bahwa: (1) siswa Indonesia tidak terbiasa menyelesaikan permasalahan nonrutin; (2) siswa Indonesia lemah dalam meodelkan situasi nyata ke masalah matematika atau dalam menafsirkan solusi matematika ke situasi nyata; (3) kemampuan bernalar, merangkum, dan menganalisis sangat kurang.

Priyanto (2017:25) Terdapat faktor yang menyebabkan rendahnya kemampuan literasi matematis siswa dalam mengerjakan soal PISA, yaitu (1) siswa hanya berorientasi pada hasil belajar tanpa memperhatikan kemampuan bernalar dan kemampuan representasi matematis mereka dalam menyelesaikan masalah, (2) siswa tidak termotivasi untuk belajar matematika karena sifat abstrak dari objek matematika yang membuat matematika sulit dipahami siswa, (3) siswa masih terfokus pada rumus tanpa melibatkan daya nalar optimal. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Suryaningrum (2018) mengemukakan bahwa siswa SMA di Pati belum mengetahui karakteristik soal matematika tipe PISA. Guru juga belum memperkenalkan soal matematika yang berkarakteristik soal PISA kepada siswa sehingga siswa mengalami kesulitan dalam menghadapi soal matematika tipe PISA.

Menurut OECD (2018) kembalinya matematika sebagai domain utama dalam PISA 2021 memberikan kesempatan untuk melihat kemampuan siswa dari waktu ke waktu yang berhubungan dengan perubahan yang telah terjadi di dunia. Kerangka PISA 2021 dirancang untuk membuat relevansi matematika yang lebih jelas dan eksplisit, serta memastikan bahwa materi yang dikembangkan tetap diatur dalam konteks yang bermakna dan otentik. Tujuan PISA 2021 yaitu untuk mendefinisikan kapasitas individu untuk bernalar secara matematis dan untuk merumuskan, menggunakan, menafsirkan matematika dalam pemecahan masalah di

berbagai konteks nyata. Kerangka PISA 2021 jika dibandingkan dengan PISA tahun sebelumnya adalah adanya pelestarian ide-ide dasar literasi matematis yang berkembang dan menilai literasi matematis dengan pendekatan yang digunakan pada kerangka kerja sebelumnya. Kerangka PISA 2021 mengemukakan bahwa literasi matematis abad 21 selain pemecahan masalah, juga menekankan pada kemampuan penalaran matematis dan beberapa aspek komputasi berpikir untuk menyiapkan generasi yang kreatif dan inovatif.

Soal-soal PISA menggunakan masalah nonrutin yang menguji kemampuan bernalar dan sangat sering melibatkan representasi objek serta situasi matematika (OECD, 2018). Kemampuan penalaran dan representasi matematis saling berkaitan dan telah menjadi tujuan pembelajaran di banyak negara, termasuk Indonesia. Sebagaimana tujuan pembelajaran matematika (Permendiknas No 22 tahun 2016), yaitu diantaranya agar siswa memiliki kemampuan: (1) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan, dan pernyataan matematika; (2) Menyatakan gagasan dalam bentuk simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; (3) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Tujuan pembelajaran matematika yang ditetapkan Departemen Pendidikan Nasional diatas, sejalan dengan *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) yang menetapkan lima kompetensi dalam pembelajaran matematika, diantaranya: penalaran matematis (*mathematical reasoning*), dan representasi matematis (*mathematical representation*) (Hikmaturrahman, 2018:45). Pembelajaran matematika melatih siswa untuk melakukan penalaran artinya pembelajaran harus melibatkan siswa secara aktif untuk bernalar, memperkuat pemahamannya terhadap konsep-konsep matematika dan mengkonstruksi pengetahuannya sesuai tahap berpikir siswa. Setiap siswa memiliki cara yang berbeda dalam proses penalaran untuk mengkonstruksi pengetahuannya, dengan kata lain siswa memiliki tingkat representasi matematis yang berbeda antara siswa yang satu dengan yang lainnya (Kusmaryono dan Dwijanto, 2017:91). Berdasarkan

hal tersebut kemampuan penalaran dan representasi matematis merupakan beberapa kemampuan yang harus dikuasai oleh siswa dalam pembelajaran matematika.

Analisis awal yang dilakukan peneliti pada 11 siswa kelas X di Kabupaten Pati dalam mengerjakan soal PISA dapat diketahui bahwa sebagian besar siswa belum mampu mengerjakan dengan benar. Data hasil penelitian awal dapat dilihat pada tabel 1.2 berikut.

Tabel 1. 2. Data Hasil Penelitian Awal

No.	Nama	Asal sekolah	Skor
1.	Ahmad Shobirin	MA Mathali'ul Huda	35
2.	Naily Husna Izzatin	MA Al-Hikmah	40
3.	Zahra Sabilla	SMA N 1 Pati	60
4.	Iin Yulia Fatmasari	MA Mathali'ul Huda	55
5.	Nur Afifatin	SMA Muria Pati	30
6.	Ilham Faris	SMA Muria Pati	15
7.	Ita Safitri	MA Mathali'ul Huda	45
8.	Rahma Ayu	SMA N 1 Pati	60
9.	Clarisa Erina	SMA N 2 Pati	55
10.	Amirul Uam	SMA Muria Pati	30
11.	Adam Valentino	SMA N 1 Pati	55

Hasil analisis pekerjaan siswa menunjukkan bahwa siswa belum mampu menyelesaikan soal dengan tepat. Penyebab siswa belum mampu menyelesaikan soal dengan tepat yaitu siswa tidak mampu membuat persamaan dari soal yang diberikan, siswa tidak mampu memperkirakan jawaban, tidak mengetahui langkah-langkah penyelesaian dan tidak mampu menarik kesimpulan dari soal yang diberikan. Hal itu menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis dan kemampuan representasi matematis siswa masih rendah. Informasi yang diperoleh melalui wawancara dengan salah satu guru matematika di SMA Negeri 1 Pati, guru belum memperkenalkan kepada siswa mengenai soal matematika non-rutin dengan level kemampuan berpikir yang tinggi seperti soal PISA. Melalui penelitian ini siswa SMA di Pati akan diuji untuk menyelesaikan soal matematika bertipe PISA

yang kemudian akan dianalisis kemampuan literasi matematisnya khususnya kemampuan penalaran matematis dan kemampuan representasi matematis. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi untuk memperbaiki dan mengembangkan pembelajaran yang memperhatikan peningkatan kemampuan literasi matematis siswa.

(Ahmad, 2017; Asdarina dan Ridha, 2020) menyatakan bahwa kemampuan penalaran matematis dan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal tipe PISA masih tergolong rendah.. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Erni, *et al.* (2020) yang menganalisis tentang kemampuan representasi dan penalaran matematis dalam menyelesaikan soal PISA masih tergolong rendah. Menurut Lailin *et al.*(2018) siswa belum mampu merepresentasikan soal yang diberikan serta siswa belum mampu memperkirakan jawaban atau solusi masalah matematis dan belum mampu menerapkan rumus tertentu dalam perhitungan.

Kehidupan bangsa yang cerdas membutuhkan tingginya budaya bernalar. Hal ini diperkuat oleh OECD (2018) yang menyatakan bahwa penalaran merupakan kemampuan matematika yang berakar pada proses berpikir secara logis untuk melakukan analisis terhadap informasi yang mengeksplorasi dan menghubungkan dasar masalah, sehingga dapat menghasilkan kesimpulan yang beralasan, memeriksa dasar kebenaran yang diberikan, atau memberikan dasar kebenaran dari pernyataan atau solusi dari suatu permasalahan. Sejalan dengan hal tersebut, NCTM (2000) menyebutkan bahwa kemampuan penalaran merupakan suatu kemampuan yang mendukung siswa untuk dapat mengembangkan dan mengekspresikan pengetahuan mereka tentang suatu fenomena, baik konsep maupun prinsip matematika yang dihadapi. Kemampuan penalaran matematis merupakan proses mencari kebenaran berdasarkan fakta atau prinsip yang meliputi menarik kesimpulan logis; menggunakan penjelasan dengan menggunakan model fakta, sifat-sifat, dan hubungan; menganalisis situasi matematik; menarik analogi dan generaliasi; menyusun dan memeriksa validitas argumen (Hermawan dan Hidayat, 2018:245; Hidayat, 2017:45; Hidayat dan Prabawantonto, 2018:98; Isnaeni *et al.*, 2018:132, Sholihat *et al.*, 2018:34; Yusdiana dan Hidayat, 2018:53).

Selain kemampuan penalaran matematis, kemampuan representasi matematis juga perlu mendapat perhatian khusus. NCTM (2000) mengemukakan bahwa cara merepresentasikan ide matematika merupakan hal mendasar bagi siswa untuk memahami dan menggunakan ide tersebut. Representasi adalah alat yang berguna untuk mendukung penalaran matematis, memungkinkan pengkomunikasian, dan penyampaian ide-ide matematika (Kilpatrick, *et al.*, 2016:336). representasi matematis merupakan gambaran mental dari proses belajar yang divisualisasikan dalam wujud verbal, gambar, atau benda-benda konkret (Hudojo, 2016:65). Sejalan dengan pertanyaan Dahlan dan Juandi (2016:198) bahwa representasi matematis yaitu hasil berpikir matematika yang dituangkan dalam bentuk pernyataan, visual, dan notasi.

Selain kemampuan literasi matematis, aspek lain yang ditekankan dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan *self-efficacy*. *Self-efficacy* pada prakteknya sinonim dengan “Kepercayaan Diri” atau “Keyakinan Diri” (Tatiriah *et al.*, 2019:129). *Self-efficacy* merupakan kontributor penting untuk mencapai suatu prestasi (Pujiastuti, 2017:134). *Self-efficacy* sangat menentukan usaha seseorang untuk mencoba mengatasi situasi yang sulit (Rahmi *et all*, 2017:39). *Self-efficacy* adalah penilaian seseorang tentang kemampuan dirinya sendirinya untuk menjalankan perilaku tertentu atau mencapai tujuan tertentu (Ormord, 2019). Bhowmick *et al.* (2017:106) menyatakan bahwa *self-efficacy* sebagai salah satu bentuk kepercayaan diri terhadap kemampuan seseorang untuk menyelesaikan tugas matematika. *Self-efficacy* dapat memengaruhi aktivitas siswa, dimana apabila siswa memiliki *self-efficacy* yang rendah dalam belajar mereka akan menghindari tugas. Namun mereka yang memiliki *self-efficacy* yang cukup, lebih bersemangat untuk berpartisipasi (McCoach *et al.*, 2018:11). *Self-efficacy* juga dapat didefinisikan sebagai persepsi dan kepercayaan terhadap dirinya bahwa ia dapat menyelesaikan tugas yang diberikan (Sengul, 2016; McCoach *et al.*, 2018).

Kemampuan penalaran matematis, representasi matematis, dan *self-efficacy* memiliki keterkaitan. Keterkaitan antara kemampuan penalaran dan representasi matematis terjadi karena proses penalaran memerlukan proses mediasi matematika informal (dalam bentuk representasi) sebelum proses matematika informal. Siswa

belajar bagaimana membangun dan menginterpretasikan gambar, tabel, grafik, persamaan, dan bentuk lain dari representasi karena representasi adalah hal penting untuk bernalar dalam matematika (Kilpatrick, et al., 2016:349). Siswa yang memiliki kemampuan *self-efficacy* kategori baik cenderung memiliki kemampuan literasi matematis yang baik pula karena mereka memiliki tekad dan keyakinan dalam menyelesaikan suatu permasalahan (Tatiriah *et al.*, 2017:98; Zakiyah *et al.*, 2018:57; Hanifah dan Karyati, 2019:209). Siswa yang memiliki *self-efficacy* tinggi relatif mempunyai kemampuan representasi yang tinggi, siswa mampu memahami konteks soal dan menyajikan kembali informasi yang diperoleh dari soal dalam bentuk representasi visual, verbal, dan simbol (Ni Ketut *et al.*, 2017; Heni dan Dede, 2018).

Berdasarkan uraian tersebut, maka akan dilakukan penelitian “**Analisis Kemampuan Literasi Matematis dan *Self-Efficacy* Siswa SMA di Pati dalam Menyelesaikan Soal Matematika Tipe PISA**”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka dapat diidentifikasi masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil PISA mulai dari tahun 2000 hingga tahun 2018, siswa Indonesia memiliki kemampuan literasi matematis yang masih rendah.
2. Siswa masih merasa sulit dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan pada soal PISA yang berkaitan dengan kemampuan penalaran matematis
3. Siswa belum mampu merepresentasikan soal matematika tipe PISA dengan baik.
4. Karakter *self-efficacy* berperan penting terhadap kemampuan siswa.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana kemampuan penalaran matematis siswa SMA di Pati dalam menyelesaikan soal matematika tipe PISA?

2. Bagaimana kemampuan representasi matematis siswa SMA di Pati dalam menyelesaikan soal matematika tipe PISA?
3. Bagaimana karakter *self-efficacy* siswa SMA di Pati dalam menyelesaikan soal matematika tipe PISA?

1.4 Fokus Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka fokus penelitian ini adalah menganalisis kemampuan penalaran matematis, kemampuan representasi matematis, dan menganalisis karakter *self-efficacy* siswa dalam menyelesaikan soal matematika tipe PISA. Objek pada penelitian ini yaitu siswa SMA di Pati yang berusia 15 tahun.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini yaitu untuk:

1. Mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa SMA di Pati dalam menyelesaikan soal matematika tipe PISA.
2. Mengetahui kemampuan representasi matematis siswa SMA di Pati dalam menyelesaikan soal matematika tipe PISA
3. Mengetahui karakter *self-efficacy* siswa SMA di Pati dalam menyelesaikan soal matematika tipe PISA.

1.6 Manfaat Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang terjadi, dengan adanya penelitian ini dapat memberikan berbagai manfaat.

1.6.1 Manfaat Teoritis

Secara umum, penelitian ini memberikan manfaat tentang gambaran kemampuan penalaran matematis, kemampuan representasi matematis, serta karakter *self-efficacy* siswa SMA di Pati dalam menyelesaikan soal matematika tipe PISA.

1.6.2 Manfaat Praktis

Adapun manfaat teoritis dari penelitian ini yaitu:

A. Bagi Siswa

1. Memberi gambaran kepada siswa berkaitan dengan soal-soal matematika tipe PISA.
2. Siswa mampu berlatih mengerjakan soal matematika tipe PISA.
3. Siswa mampu mengetahui sejauh mana *self-efficacy* yang dimiliki.

B. Bagi Guru

1. Guru dapat mengetahui kondisi kemampuan literasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal matematika tipe PISA.
2. Guru memiliki gambaran mengenai model soal matematika tipe PISA.
3. Sebagai bahan pertimbangan bagi guru untuk memperbaiki dan mengembangkan pembelajaran matematika yang memperhatikan kemampuan penalaran matematis dan kemampuan representasi matematis siswa.

C. Bagi Peneliti lain

1. Penelitian ini dapat dijadikan referensi bagi peneliti lainnya dalam mengembangkan penelitian yang serupa.
2. Memberikan pandangan mengenai indikator yang perlu ditingkatkan siswa dalam menguasai soal-soal matematika tipe PISA.