

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Matematika sering disebut *Queen of Science* adalah ilmu umum yang menjadi dasar dari pengembangan dunia teknologi di zaman modern ini, dan mempunyai peranan yang penting serta sangat berhubungan dengan berbagai ilmu lainnya, serta membangun cara berpikir manusia (Fatmawati et al, 2016: 30). Hasratuddin (2018 : 37) menyatakan matematika merupakan sarana untuk melatih berpikir intelektual yang dapat didorong dari suatu persoalan berpikir belaka atau fenomena sehari-hari. Sa'adah, Yulistianti, & Megawati, (2019:42) menyatakan matematika berpotensi untuk mengembangkan kemampuan dalam berpikir secara logika, kritis, kreatifitas yang tinggi, serta mampu untuk menuliskan gagasan yang ditemukannya dalam pembelajaran khususnya matematika secara nyata hingga siswa bisa menghadapi problematika dan dapat bersaing di era modern dan globalisasi masa sekarang.

Undang-Undang RI Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pasal 37 menyatakan bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang harus dipelajari di lembaga pendidikan, dimulai dari sekolah tingkat dasar sampai sekolah menengah atas, hal ini memiliki tujuan agar peserta didik dapat 1) paham ilmu dasar matematika, bisa menjelaskan serta mengaplikasikan suatu algoritma matematika secara menyeluruh, luwes, pasti, tepat atau efisien untuk memecahkan masalah yang disajikan; 2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; 3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan penyelesaian masalah yang diperoleh; 4) mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain sehingga permasalahan dapat ditampilkan secara jelas; serta 5) mempunyai

perilaku yang sadar atas pentingnya mempelajari matematika karena berguna bagi kehidupan di jangka panjang, dapat menumbuhkan perasaan ingin tahu, perhatian dan memiliki minat dalam belajar matematika yang akhirnya menumbuhkan sikap optimis serta percaya diri dalam menyelesaikan berbagai masalah yang ada. maka tidak heran jika porsi mata pelajaran matematika lebih banyak dibandingkan mata pelajaran lainnya (Depdiknas, 2006:388). Cokroft (1982:1-) juga memaparkan alasan penting mengapa matematika wajib diajarkan kepada peserta didik, diantaranya: 1) matematika selalu digunakan di keseharian manusia dalam menjalani hidup; 2) semua mata pelajaran sangat memerlukan matematika untuk melengkapi pembelajaran sesuai dengan bidang yang memerlukannya; 3) matematika sebagai sarana komunikasi yang kuat, singkat, dan jelas; 4) dapat digunakan untuk menyajikan informasi dalam berbagai cara; 5) meningkatkan kemampuan berpikir logis, ketelitian, dan kesadaran keruangan; 6) memberikan kepuasan dalam masalah yang menantang.

Berdasarkan berbagai pengertian matematika yang telah disajikan, maka matematika merupakan ilmu universal yang dapat melatih berpikir intelektual, mengembangkan berpikir logis, kritis, kreatif, dan mengkomunikasikan gagasan secara real yang dapat diasah dengan memecahkan persoalan berpikir belaka atau fenomena sehari-hari yang dituangkan ke dalam matematisasi.

Susiaty & Oktaviana (2019:172) menyatakan faktor terpenting untuk mengukur keberhasilan proses pembelajaran berhasil atau tidak adalah penggunaan instrumen tes. Soal atau instrumen adalah sebuah alat untuk mengukur dan memperoleh data peserta didik yang tujuannya agar dapat mendeteksi kemampuan peserta didik. Penilaian adalah suatu proses pengumpulan data atau informasi tentang siswa, baik pada pembelajaran sedang dilaksanakan maupun terhadap hasil belajar (Ndiung, & Jediut 2020:96).

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa instrumen tes adalah alat ukur untuk mengumpulkan data atau informasi tentang siswa yang bertujuan untuk mendeteksi kemampuan siswa.

Sistem pendidikan Indonesia terus berupaya agar siswa dapat mencapai kemampuan berpikir tingkat tinggi, tujuannya agar dapat menempah individu yang memiliki 8 keterampilan yang diwajibkan OECD (2018:3) untuk dimiliki

siswa di abad 21 yakni keterampilan berpikir kritis, keterampilan berpikir kreatif, keterampilan proses sains, keterampilan mengolah informasi, keterampilan berpikir komputasi, keterampilan komunikasi, dan refleksi. Namun, Amelia, Susanto, Fatahillah (2015:2) mengungkapkan fakta yang ditemukan di lapangan sebagian besar sekolah masih mengajukan soal-soal yang meminta siswa menyampaikan hafalan mereka. Permasalahan ini juga diuraikan Brookhart (2010:2) dalam bukunya yang berjudul „*How to assess higher order thinking skills in your classroom*“ menyatakan bahwa banyak guru beranggapan dalam pembelajaran di kelas mereka telah memberikan penilaian berpikir tingkat tinggi namun faktanya tidak. Buku ini juga memaparkan alasan kenapa tes hafalan begitu kerap digunakan karena guru yang kurang persiapan. Guru yang mengajukan pertanyaan tanpa persiapan akan cenderung mengajukan pertanyaan yang paling mudah yaitu hafalan karena pertanyaan jenis ini mudah terancang dan ditanyakan. Dari Taksonomi Bloom yang telah direvisi terlihat bahwa hafalan merupakan kelompok berpikir tingkat rendah (*Lower Order Thinking Skill*) dan masih banyak tingkatan yang lebih tinggi yang harus dicapai agar proses pembelajaran tersebut dikatakan berhasil. Selanjutnya paparan dari Brookhart (2010:2) pada paragraf kelima peneliti mendapat simpulan bahwa dalam mendesain soal yang bertujuan untuk mengukur kemampuan berpikir tertentu haruslah dengan perencanaan, persiapan dan meninjau apakah kemampuan berpikir yang diharapkan dapat dicapai dengan soal yang telah dipersiapkan.

Rofiah *et al.* ( 2013:18) menyatakan bahwa berpikir tingkat tinggi mengharuskan individu memiliki kemampuan dalam hal penghubungan, manipulasi, transformasi apa saja pengetahuan serta pengalaman yang telah didapatkan sehingga menunjang dalam berpikir kritis serta kreatif dalam menentukan sesuatu dan menyelesaikan masalah yang dihadapkan padanya. Iswara *et al.* (2021 :385 ) menyampaikan empat pola berpikir tingkat tinggi yaitu berpikir kritis, berpikir kreatif, pemecahan masalah, dan pengambilan keputusan. Berpikir kritis adalah dasar dari ketiga pola lainnya. Beranjak dari pendapat sebelumnya, penting mengasah kemampuan berpikir kritis siswa, sebab berpikir kritis merupakan batu loncatan siswa agar dapat memiliki kemampuan berpikir kreatif, memecahkan permasalahan, mengambil sebuah keputusan, serta salah satu

keterampilan yang diwajibkan OECD untuk dimiliki siswa di abad 21. Sesuai juga dengan pandangan Utami *et al.* (2017:124) menyatakan keterampilan berpikir kritis adalah sebuah hal utama yang dijadikan unsur penting di dunia pendidikan.

Ennis (1985:45) mendefinisikan berpikir kritis adalah suatu cara berpikir yang memiliki dasar serta digagaskan secara reflektif dalam memutuskan tindakan apa yang akan dikerjakan. Marzuki *et al.* (2022: 78) menyampaikan berpikir kritis adalah berpikir konvergen yang telah dinilai bisa dieksplorasi ketika siswa belajar matematika. Lapuz & Fulgencio (2020:1) mendefinisikan keterampilan berpikir kritis sebagai kemampuan berpikir rasional (masuk akal) serta spontan melakukan sesuatu atau dipertimbangkan oleh individu. Selanjutnya Utami *et al.* (2017:125) memaparkan proses dari berpikir kritis ialah menganalisis, mensintesis, mengevaluasi, menarik kesimpulan dan refleksi, menilai dengan cara yang real dan sesuai dengan apa yang dialami dalam kehidupan maupun lingkungan kelas dalam dunia pendidikan.

Dapat ditarik simpulan bahwa berpikir kritis matematis merupakan suatu cara pikir konvergen yang bertujuan dalam hal analisis, mensintesis, evaluasi permasalahan matematik yang bertujuan untuk mempertimbangkan keputusan yang harus dilakukan serta memberikan penilaian.

Orang dengan kemampuan berpikir secara kritis merupakan orang yang selalu memikirkan dengan matang atas setiap keputusan serta dari keputusan tersebut dia siap bertanggung jawab menyelesaikan apa yang dipilihnya, perilaku dan perbuatannya. Syahbana (2012:46-51) memberikan pendapat bahwa berpijak pada teori yang telah dikemukakan para ahli (khususnya Piaget), berpikir kritis sudah dapat diterapkan pada siswa SMP, karena usia SMP (12-15 tahun) merupakan kategori tahap operasi formal, namun banyak sekolah belum mentradisikan dan melatih para peserta didik dalam berpikir kritis.

Adapun salah satu pendekatan yang dinilai punya fasilitas untuk mengasah kemampuan berpikir kritis adalah mendesain soal PISA. Soal PISA di bidang matematika pada umumnya dipaparkan berbentuk soal cerita yang berkaitan dengan keseharian. *Programme for International Student Assessment* (PISA) diselenggarakan oleh *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD) dalam membaca, matematika dan sains yang kompetisinya

dilakukan setiap tiga tahun sekali. Negara kita Indonesia juga mengikuti kompetisi mulai tahun 2000 hingga saat ini tahun 2023. Tabel 1.1 dibawah ini menunjukkan skor kemampuan matematika siswa dari tahun 2000 sampai 2018.

Tabel 1. 1 Hasil PISA untuk Indonesia

Tahun Studi	Mata Pelajaran	Skor rata-rata Indonesia	Skor rata-rata Internasional	Peringkat Indonesia	Jumlah negara Peserta Studi
2000	Matematika	367	500	39	41
2003	Matematika	360	500	38	40
2006	Matematika	391	500	50	57
2009	Matematika	371	500	61	65
2012	Matematika	375	500	64	65
2015	Matematika	386	500	63	72
2018	Matematika	379	500	72	79

(Hewi & Shaleh, 2020:34)

Tabel 1.1 menunjukkan bahwa sejak tahun 2000 sampai 2018 perolehan skor rata-rata Indonesia dibidang matematika selalu berada di bawah skor rata-rata internasional. Jika dibandingkan skor Indonesia tahun 2018 mencapai 379, ini masih dibawah skor negara-negara asia lainnya seperti Singapura (569), Hongkong (551), Jepang (527), Malaysia (440) Thailand (418), selanjutnya peringkat Indonesia selalu menduduki urutan 10 terakhir dari jumlah negara peserta. Fakta lain yang terungkap dari OECD (2014) menyatakan bahwa persentase kemahiran matematika siswa Indonesia untuk level PISA yang dibawah level 1 hampir menyentuh 40%, di level 1 menyentuh 40%, level 2 menyentuh 20%, level 3 kurang lebih 5%, level 4 kurang lebih 2%, sedangkan dilevel 5 dan 6 kemahiran matematika adalah 0% ( Hewi dan Saleh, 2020). Tahun 2018 hanya 1 % para siswa di Indonesia masuk ke level 5 (Noviana & Murtiyasa, 2020: 209). Dari penjelasan tersebut, dapat kita simpulkan bahwa tingkat berpikir secara kritis peserta didik Indonesia sangat rendah dan harus diupayakan untuk menjadi lebih baik lagi.

Rendahnya hasil Indonesia dalam PISA dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu: 1) sajian yang disajikan untuk instrumen nilai dari hasil pembelajaran siswa yang digunakan guru tidak mengaitkannya dengan pengalaman dan keseharian siswa (Wardani, 2011:2); 2) para guru cenderung jarang memberi soal matematika yang berbentuk non-rutin (Aida, Kusaeri, & Hamdani, 2017:131); 3) budaya

masalah matematika yang diterapkan di Indonesia dengan yang di tingkat internasional berbeda sehingga siswa Indonesia sering terjebak dalam mengimajinasikan obyek yang ada dalam instrumen tes PISA dan siswa sulit mengaitkannya kedalam konsep matematika (Habibi & Suparman, 2020:59; Rani, dkk.,2020: 156); 4) minimnya soal-soal PISA berbahasa Indonesia (Fatmawati, dkk., 2016: 30).

Tidak hanya itu, pada saat observasi permasalahan berpikir kritis ini juga dapat dilihat dari hasil observasi di salah satu sekolah menengah pertama di kota Medan yaitu SMP Negeri 29 Medan yang merupakan salah satu dari sekian banyak sekolah yang telah menerapkan Kurikulum 2013 dan saat ini khusus kelas VII sedang beradaptasi dengan Kurikulum Merdeka Belajar.

Peneliti melakukan observasi awal di kelas IX-6 yang berjumlah 30 siswa. Tidak semua materi kurikulum sekolah dapat ditemui dalam tes PISA. PISA memiliki empat konten yaitu bilangan (*quantity*), kepastian dan data (*uncertainty and data*), perubahan dan hubungan (*change and relationship*), ruang dan bentuk (*space and shape*). Dari empat konten PISA agar penelitian lebih terarah peneliti hanya fokus kepada konten *change and relationship*. Di awal observasi peneliti mencoba memberi 2 soal bentuk PISA, agar bisa menilai kemampuan berpikir kritis matematis siswa peneliti merujuk kepada indikator Facione yaitu *Interpretation, analysis, evaluation, explanation, self regulation* ( Facione, 2015: 5). Dari enam indikator Facione, ada 4 indikator yang digunakan pada penelitian ini, yaitu: *Interpretation, Analysis, Evaluation, Inference*. Berikut soal pertama pada tes awal kemampuan berpikir kritis matematis.

THE  
*Character Building*  
UNIVERSITY

Di Medan ada dua media massa koran yang sedang mencari orang untuk bekerja sebagai penjual koran. Iklan di bawah ini menunjukkan bagaimana mereka membayar gaji masing-masing penjual

KORAN MEDAN	HARIAN MEDAN
<p>PERLU UANG LEBIH ?</p> <p>JUAL KORAN KAMI !!!</p> <p>Gaji yang akan diterima :</p> <p>Rp 2.000 per koran dan harus menjual 240 koran per minggu, ditambah Rp 4.000 per koran jika telah lebih dari target penjualan</p>	<p>DIBAYAR TIGGI DALAM WAKTU SINGKAT !!</p> <p>Jual Koran Harian Medan dan dapatkan Rp 600.000 per minggu, ditambah bonus Rp 500 per koran yang terjual.</p>

1. Andi ingin melamar menjadi penjual koran, ia perlu memilih untuk bekerja di Koran Medan atau Harian Medan. buatlah grafik yang menggambarkan bagaimana media koran membayar pekerjaannya ? sertakan alasannya ! ( soal PISA Tahun 2012).

**Gambar 1. 1** Soal 1 tes awal kemampuan berpikir kritis siswa

Soal tersebut adalah soal PISA tahun 2012 dengan karakteristik sebagai berikut :

Konten : Perubahan dan Hubungan

Proses : *Interpretation, Analysis*

Conteks : Personal

Dari 30 siswa di satu kelas yang diujikan, hanya terdapat 1 peserta didik menjawab dengan benar persentasenya 3 %. Sedangkan sebanyak 7 siswa gagal pada langkah menuliskan apa yang harus dilakukan dalam menyelesaikan soal dengan persentase 23 %. Sedangkan sebanyak 22 siswa atau 73% siswa belum paham mengerjakan soal yang diberikan. Berikut ini dokumentasi gambar lembar jawab siswa

1 Dikeluarkan : 1 Koran median penghasilan dihitung 2000 /koran, target 240 koran /minggu .  
 Penghasilan bertamban 4000 /koran untuk koran ke 241, 242 . . . .

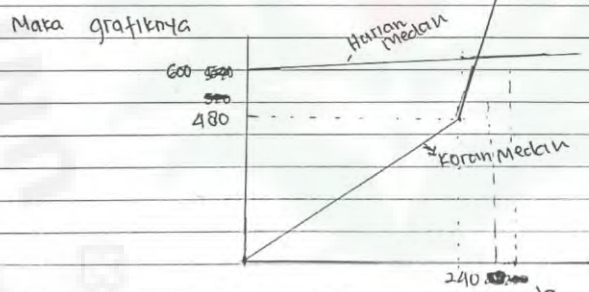
2 Harian medan : gaji pokok Rp 600.000 /minggu . ditambah bonus Rp 500 perkoran yang terjual.

Ditanya : buatlah grafik yang menunjukkan bagaimana kedua media koran membayar pekerjanya .

Jawab :

1 Koran Median  
 penghasilan jika menjual 240 koran  $240 \times 2000 = \text{Rp } 480.000$   
~~misalnya~~  
 misalnya pekerja menjual 240 koran maka  $240 \times 2000 = \text{Rp } 480.000$   
 $+ 10 \times 4000 = 40.000 = 520.000$

2 Harian Medan mendapat gaji Rp 600.000 tanpa harus menjual koran + bonus 500 /koran terjual misalnya terjual 240 maka  $240 \times 500 = 120.000$



Sehingga dari grafik keduanya dapat dilihat pada koran median setelah lebih dari 240 koran maka grafiknya naik karena harga koran menjadi 4000 persiji. namun pada koran Harian Medan hanya membentuk seperti garis lurus

Gambar 1. 2 Contoh jawaban benar siswa soal 1

Berdasarkan jawaban tersebut, dapat dilihat jika siswa sudah mampu menulis hal yang ia tahu serta lengkap dalam menjawabnya, cara dan metode memaparkannya sudah baik, lengkap dan tepat sehingga benar dalam hasilnya dan lengkap dalam menjelaskannya. Berikut lembar jawaban siswa yang salah pada Gambar 1.4.



1.) Dik: 2.000 per koran ~~hanya~~ target 240 (minggu). Jika Koran lebih dari target ditambah 4.000 (Koran)

Dit: Buatlah grafiknya

Koran median

Jawab:  $2.000 \times 240 = 480.000$   
 $4.000 \times 240 = 960.000$   

$$\frac{480.000 + 960.000}{2} = 720.000 \quad (\text{Gaji Andi})$$

Harian median

~~240 x 500~~  $240 \times 500 = 120.000$   
 $600 + 240 \times 500 = 120.600$   

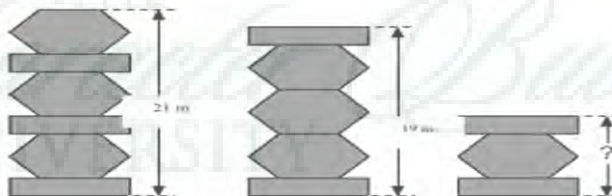
$$\frac{120.000 + 120.600}{2} = 120.300 \quad (\text{Gaji Andi})$$

**Gambar 1.3** Jawaban salah siswa soal 1

Berdasarkan contoh lembar siswa di atas dapat dilihat bahwa siswa belum mampu menjawab dengan lengkap, masih ada beberapa yang kurang dan strategi jawabnya juga kurang tepat.

Selanjutnya pada soal kedua yang diberikan pada observasi awal diambil dari PISA 2003 dengan indikator soal yaitu *Interpretation, Analysis, Evaluation, Inference*. Berikut soal kedua pada saat tes untuk menilai berfikir kritis siswa.

Di bawah ini ada 3 menara dengan masing-masing tinggi yang tidak sama dengan susunannya didasari dua bentuk, diantaranya segi enam dan persegi panjang. Tinggi menara paling pendek yaitu?).



Berapakah tinggi dari menara yang paling pendek?

**Gambar 1.4** Soal 2 tes awal kemampuan berpikir kritis siswa

Konten : Perubahan dan Hubungan  
 Proses : *Interpretation, Analysis, Evaluation, Inference*  
 Konteks : Personal

Dari 30 siswa di satu kelas yang diujikan, terdapat 4 siswa bisa menjawab soal dengan persentase 13 %. 20 siswa gagal saat menuliskan apa yang diketahui, ditanya, memodelkan permasalahan ke dalam bentuk matematik dengan persentase 66%. Sedangkan sebanyak 6 siswa atau 20% siswa belum mengerti dengan konteks soalnya. Dibawah ini disajikan lembar jawab siswa yang benar menjawab soal nomor 2.

2 Dik : Tower 1 = 21 cm ( 3 Segienam + 3 Segiempat )  
 Tower 2 = 19 cm ( 3 Segienam + 2 Segiempat )  
 Dit : Tower 3 = ... ? ( 1 Segienam + 2 Segiempat )

Jawab:  
 Misalnya  
 Segienam =  $x$   
 perSegi panjang =  $y$

Maka  
 persamaan (1) dan (2) sebagai berikut  
 $3x + 3y = 21$  (1)  
 $3x + 2y = 19$  (2)

lakukan eliminasi pada persamaan (1) dan (2)

$$\begin{array}{r} 3x + 3y = 21 \\ 3x + 2y = 19 \quad - \\ \hline y = 2 \end{array}$$

lakukan substitusi  $y$  ke salah satu persamaan

$$\begin{array}{r} 3x + 2y = 19 \\ 3x + 2 \cdot 2 = 19 \\ x = 5 \end{array}$$

maka tinggi dari 1 segienam dan 2 persegi panjang:

$$\begin{array}{r} x + 2y = 5 + 2 \cdot 2 \\ = 9 \text{ cm} \end{array}$$

**Gambar 1.5** Lembar jawaban benar siswa pada soal nomor 2

Berdasarkan hal yang dipaparkan di atas, dapat diketahui siswa sudah paham dan mampu menjawab dengan benar, jawabannya sudah sesuai dan strategi yang dibuatnya sudah baik, siswa dapat menulis hubungan konsep-konsep yang

digunakan dalam menyelesaikan soal serta dapat menyimpulkan sesuai pertanyaan yang berlandaskan logika dan sesuai dengan konteks permasalahan. Berikut pembahasan beberapa hal yang menjadi bagian seringnya siswa salah menjawab soal kedua ini adalah:

Tabel 1. 2 Analisis kesalahan siswa

Hasil Kerja siswa	Indikator	Analisis Kesalahan
$\begin{array}{l} \text{2 Dik: Tower 1} = 21\text{cm} \\ \text{Tower 2} = 19\text{cm} \\ \text{Dit: Tower 3} = ? \end{array}$	<i>Interpretation</i>	Siswa dalam menjawab tidak menuliskan jawaban dengan lengkap (kurang dari soal yang ditanya)
<p>Jawab :</p> $\begin{array}{l} 3x + 3y : 21 \quad (1) \\ 3x + 2y : 19 \quad (2) \end{array}$	<i>Analysis</i>	Siswa dalam menuliskan model matematika tidak mencantumkan keterangan pendefinisian nilai $x$ dan $y$ .
$\begin{array}{l} \text{1 bentuk Segi 6} = 5 \text{ m} \\ \text{1 bentuk persegi panjang} = \text{cm} \\ 6\text{m} \times 1 = 5\text{m} \\ 2\text{m} \times 2 = 4\text{m} \\ \hline 9\text{m} \end{array}$	<i>Evaluation</i>	Siswa melakukan kesalahan fatal dengan mendefinisikan/ menebak secara langsung tinggi dari persegi panjang dan segi enam tanpa menggunakan strategi matematik dengan sesuai saat menyelesaikan soal yang disajikan.
$\begin{array}{l} X + 2y = 5 + 2.2 \\ \hline = 9\text{cm} \end{array}$	<i>Inference</i>	Kesimpulan dari jawaban yang dibuat siswa masih salah tetapi sudah sesuai konteks penyelesaiannya

Dari hasil observasi yang dilaksanakan pada tanggal 28 oktober 2022. Peneliti membagi nilai siswa kedalam tiga kategori yaitu rendah, sedang, dan

tinggi. Pengkategorian menggunakan nilai mean dan nilai standar deviasi, dimana nilai mean dan standar deviasi berturut-turut yaitu 48,61 dan 18,58. Maka siswa yang memiliki nilai lebih besar dari atau sama dengan 67,19 masuk dalam kategori tinggi, siswa dengan nilai kurang dari atau sama dengan 30,03 memiliki kategori rendah selanjutnya siswa yang memiliki nilai diantara nilai rendah dan tinggi masuk pada kategori sedang. Setelah dihitung, sebanyak 10 % kemampuan berpikir kritis matematis siswa berada dalam kategori tinggi; 76,66 % dalam kategori sedang; 13,33 % dalam kategori rendah. Berdasarkan hasil yang diperoleh, dapat ditarik kesimpulan, bahwa siswa dalam berpikir kritisnya masih rendah. Hasil yang diperoleh ini sejalan dengan hasil wawancara kepada guru bidang studi matematika yaitu bapak Denni Hutagalung. Adapun hasil wawancara berikut ini: 1) guru jarang memberi soal bentuk *non-routine* khususnya mengukur kemampuan berpikir kritis matematis siswa; 2) guru juga belum pernah beradaptasi dengan soal PISA dalam menyusun butir soal.

Berdasarkan paparan masalah di atas, dapat disimpulkan dari fenomena rendahnya kemampuan berpikir secara kritis para siswa terjadi karena beberapa faktor. Untuk menanggulangi permasalahan ini, salah satu alternatifnya dengan melatih siswa saat belajar matematika dengan soal model PISA. Ini sejalan dengan pendapat Fatmawati dkk (2016: 30), menyatakan siswa Indonesia harus dibiasakan menyelesaikan soal berbasis PISA untuk mengasah kemampuan berpikir tingkat tinggi. Utami dkk (2017:124) menyatakan tujuan prioritas dari pendidikan Indonesia adalah menempah siswa yang memiliki keterampilan berpikir kritis. Sebab berpikir kritis merupakan suatu dasar agar siswa dapat mengembangkan pola pikirnya menjadi pola pikir tingkat tinggi (Iswara dkk, 2021:385).

Penting menyajikan soal-soal konteks kehidupan sehari-hari yang setara dengan PISA khusus dalam melatih dan mengukur kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Rani dkk (2020: 156) menyatakan budaya masalah yang diterapkan dalam tes di internasional berbeda dengan budaya masalah yang diterapkan dalam tes di Indonesia. Selanjutnya Fatmawati dkk (2016: 30) juga menyatakan di Indonesia jarang ditemukan soal-soal konteks yang berkaitan dengan kehidupan sesuai dengan soal PISA. Oleh sebab itu penting dilakukan

penelitian pengembangan instrumen tes berbasis PISA untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Dari pemaparan latar belakang tersebut, peneliti mendapatkan beberapa identifikasi masalah berikut ini:

1. Instrumen tes yang digunakan saat belajar dalam kelas masih terbiasa mengukur kemampuan berpikir tingkat rendah, belum banyak menggunakan standar internasional salah satunya PISA.
2. Kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas XI-6 SMP N 29 Medan sebanyak 76,66 % berada dalam kategori sedang, dan 13,33 % kategori rendah.
3. Guru belum memberikan strategi dan penyajian yang sesuai untuk mendukung kemampuan berpikir kritis siswa.
4. Pengembangan instrumen harus berkembang sesuai dengan materi dan perkembangan zaman.
5. konten *change and relationship* (perubahan dan hubungan) dianggap sulit bagi siswa.

## 1.3 Ruang Lingkup Studi

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, sehingga permasalahan yang dipaparkan jelas dapat dipahami serta jelas arahnya, sesuai target untuk siswa yang direncanakan, selanjutnya batasan ruang lingkup penelitian sebagai yakni :

1. Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 29 Medan yang berlokasi di Jl. Letda Sujono Ujung/ Benteng Hulu, kabupaten Deli Serdang, kecamatan Medan Tembung, kota Medan, provinsi Sumatera Utara. Penelitian ini dilakukan pada siswa berumur 15 tahun atau kelas IX SMP.
2. Fokus utama penelitian yaitu pengembangan soal setara PISA untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada materi konten *change and relationship* (perubahan dan hubungan).

3. Indikator yang digunakan untuk melihat kemampuan berpikir kritis matematis yaitu indikator yang dikemukakan oleh Facione tahun 2015.

#### 1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan ruang lingkup studi, sehingga nantinya masalah yang diangkat akan jelas arahnya, sesuai sasaran dan batasan yang telah ditargetkan, adapun masalah penelitian yang didapatkan sebagai berikut:

1. Konten dalam butir soal dikembangkan adalah *change and relationships* (perubahan dan hubungan).
2. Indikator berpikir kritis Facione yang digunakan *interpretation, analysis, evaluation, inference*.
3. Objek yang akan diukur tingkat kemampuan berpikir kritis matematis penelitian yaitu siswa kelas IX-6 SMP Negeri 29 Medan.

#### 1.5 Rumusan Masalah

Rumusan masalah berdasarkan pemaparan masalah diatas yaitu:

1. Bagaimana kevalidan dan kepraktisan instrumen tes berbasis PISA untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematis yang di kembangkan ?
2. Bagaimana kemampuan berpikir kritis siswa kelas IX SMP Negeri 29 Medan berdasarkan instrumen tes berbasis PISA?

#### 1.6 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan yaitu:

1. Mengetahui kevalidan dan kepraktisan instrumen tes berbasis PISA untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematis yang di kembangkan.
2. Mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa kelas IX SMP Negeri 29 Medan dalam mengerjakan soal serupa PISA.

### 1.7 Manfaat Penelitian

1. Manfaat bagi guru, tes berpikir kritis matematis berbasis PISA yang valid dan praktis bisa menjadi acuan mengukur kemampuan berpikir kritis matematis siswa dan dari hasil yang diperoleh dapat menjadi referensi dalam mengembangkan hal serupa dengan soal PISA.
2. Manfaat bagi siswa, menjadi media latihan untuk mengasah kemampuan berpikir kritis yang menjadikan siswa menjadi semakin luas wawasannya mengerjakan soal PISA yang akhirnya memiliki daya saing dengan siswa manca negara dan mampu berkompetisi secara sehat dalam dunia matematika.
3. Manfaat bagi peneliti, peneliti menjadi mengetahui kemampuan berpikir kritis matematis siswa kemudian bisa mengembangkannya menjadi lebih baik lagi sesuai dengan konteks PISA.
4. Manfaat bagi peneliti lain, dapat menjadi salah satu referensi pendukung dalam melakukan penelitian serupa yang lebih luas cakupannya sehingga dapat dikembangkan dengan baik.