

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika ialah pendidikan yang harus dipelajari semenjak jenjang sekolah dasar sampai perguruan tinggi. Tidak hanya itu, pembelajaran matematika juga memiliki peran dalam upaya membina serta membentuk manusia yang bermutu. Salah satu metode buat mewujudkan perihal tersebut merupakan dengan memakai berpikir kritis. Masrukan & Sulistiani melaporkan kalau pengembangan keahlian serta keterampilan berpikir kritis membolehkan siswa supaya terbiasa mengalami tantangan serta menyelesaikan permasalahan dengan menganalisis pemikirannya sendiri untuk memutuskan sesuatu opsi serta menarik kesimpulan, sehingga tercetak para lulusan yang bermutu. Hingga bisa dikatakan kalau berpikir kritis ialah sesuatu perihal yang sangat berarti, sebab erat kaitannya dengan lulusan yang bermutu¹.

Menurut Ika Gadis berpikir kritis merupakan sesuatu keterampilan yang dimiliki seseorang guna memecahkan permasalahan yang diisyarati dengan sifat-sifat ialah memiliki rasa ingin tahu yang besar, imajinatif serta senantiasa tertantang, berani mengambil resiko, serta memiliki watak yang tidak kalah dan senantiasa menghargai hak-hak orang lain². Sedangkan berpikir kritis menurut Dwi Nugraheni yaitu suatu proses kegiatan interpretasi dan evaluasi yang terarah, jelas, terampil dan aktif tentang suatu masalah yang meliputi observasi,

¹ Hananto Purbonugroho, "Analisis Berpikir Kritis Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Open Ended Matematika" 7 (September 2020): 53.

² Ika Putri Wulandari, "Berpikir Kritis Matematis dan Kepercayaan Diri Siswa Ditinjau dari Adversity Quotient" 2 (2019): 632.

merumuskan masalah, menentukan keputusan, menganalisis dan melakukan penelitian ilmiah yang akhirnya menghasilkan suatu konsep³. Lain halnya dengan Reni, menurutnya berpikir kritis ialah suatu proses disiplin intelektual untuk membuat keputusan-keputusan yang masuk akal dalam menyelesaikan masalah dengan mempertimbangkan pemikiran yang relative dan produktif serta melibatkan evaluasi bukti pendukungnya dan kesimpulan lanjutan yang diakibatkannya⁴. Ennis dalam penelitiannya menyebutkan bahwa pemikir kritis yang ideal harus memiliki kemampuan untuk fokus, menganalisis argumen, memiliki alasan yang rasional terhadap keputusan yang diambil, menggunakan strategi atau taktik, mampu mengklarifikasi atau memberi penjelasan, menarik kesimpulan dan mengevaluasi kembali⁵.

Dari pendapat-pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis merupakan suatu kemampuan yang dimiliki individu dalam melakukan kegiatan evaluasi yang sistematis untuk membuat keputusan-keputusan tentang suatu masalah.

Islam juga mengajarkan agar manusia menggunakan akalnyanya untuk berpikir. Salah satunya adalah seperti yang tertulis dalam Al-Quran Surah Shaad ayat 29 yang berbunyi:

كُنُتْ أَنْزَلْنَاهُ إِلَيْكَ مُبْرَكًا لِيَذَّبَرُواْ ءَايَاتِهِ وَلِيَتَذَكَّرَ أُولُوْاْ الْأَلْبَابِ

³ Dwi Nugraheni Rositawati, "KAJIAN BERPIKIR KRITIS PADA METODE INKUIRI," *Prosiding SNFA (Seminar Nasional Fisika dan Aplikasinya)* 3 (28 Februari 2019): 77, <https://doi.org/10.20961/prosidingsnfa.v3i0.28514>.

⁴ Renny. "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Dengan Menggunakan Graded Response Models (Grm)". Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung. 2019.

⁵ Robert H. Ennis dan Philosophy Documentation Center, "Ideal Critical Thinkers Are Disposed To:," *Inquiry: Critical Thinking Across the Disciplines* 26, no. 2 (2011): 1, <https://doi.org/10.5840/inquiryctnews201126214>.

Artinya:

“Ini adalah sebuah kitab yang Kami turunkan kepadamu, penuh dengan berkah supaya mereka memperhatikan (merenungkan) ayat-ayatnya dan supaya mendapat pelajaran orang-orang yang mempunyai pikiran.”

(Q.S. Shaad/38 : 29).

Ayat tersebut menganjurkan kita agar memperhatikan makna-makna yang terkandung di dalamnya. Yang ditekankan dalam ayat ini adalah bahwa setiap orang hendaknya berusaha meningkatkan kemampuan dan kedalaman berpikir⁶. Jangan sampai potensi yang ada ini tidak dikembangkan melalui pembinaan yang tepat, pembelajaran, dan pengamatan kita dapat berkembang dan berpikir dengan baik.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan kepada guru dari MAN Ambon peneliti menemukan bahwa siswa MAN Ambon telah mengikuti AKM dan sering mengikuti ajang olimpiade nasional. Dimana AKM ini bertujuan untuk mengukur literasi membaca dan literasi matematika hal ini sejalan dengan PISA. Begitu juga dengan olimpiade nasional yang mempunyai bentuk soal yang sama dengan soal international atau IMO. Di awal tahun 2022 saja siswa MAN Ambon berhasil mendapatkan lebih dari 100 medali pada kurang lebih 12 perlombaan. Siswa yang mengikuti olimpiade ini diambil dari masing-masing kelas dengan total yang mengikuti perlombaan adalah 58 orang. yang mengikuti olimpiade matematika berjumlah 12 orang. Hal inilah yang

⁶ Arniyanti “Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Mts Waloindi Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Team Achievement Division (Stad) Terintegrasi Fiqih Lingkungan”. Institut Agama Islam Negeri Iain (Iain) Ambon. 2021. Hal 4

menyebabkan peneliti tertarik untuk meneliti tentang perbandingan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal PISA dan soal IMO.

PISA merupakan program berskala internasional yang diselenggarakan oleh OECD yang diluncurkan pada tahun 1997 dan dilaksanakan 3 tahun sekali⁷. Dimana tujuan umum dari PISA adalah untuk menilai sejauh mana peserta didik yang berusia 15 tahun atau baru saja menyelesaikan pendidikan dasar mempunyai kemahiran yang tepat dalam hal membaca, matematika, dan ilmu pengetahuan⁸. Berdasarkan data hasil studi PISA tahun 2018 yang di keluarkan oleh *organisation for economic co-operation and development* (OECD) pada tanggal 3 Desember 2019, menempatkan Indonesia pada posisi ke-74 dari 79 negara⁹. hal ini terjadi secara konstan mulai dari tahun 2000 dimana Indonesia selalu berada pada level terbawah. Ramla dalam penelitiannya menuliskan bahwa Level soal dalam PISA, berkaitan dengan kecakapan siswa dalam mengaitkan matematika dengan masalah sehari-hari. Pada soal PISA tersebut siswa ditekankan agar mampu memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh, sehingga kemampuan pemecahan masalah matematis di Indonesia saat ini dikatakan mampu untuk menyelesaikan soal- soal bertaraf Internasional salah satunya soal yang diujikan pada tes PISA¹⁰.

⁷Balitbang Kemendikbud.”*Pendidikan Indonesia Belajar Dari Hasil Programme For International Student Assesment (PISA)*”. Pusat Penelitian Balitbang Kemendikbud. Hal 4

⁸ Suryaningrum.” *Analisis Kemampuan Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Bertipe PISA (Programme For International Student Assessment) Di Sma Negeri 1 Tayu Pada Tahun Pelajaran 2017/2018*”.2018. hal 2

⁹ “OECD_PISA_2018_Session_2_2019-12-03.pdf,” t.t.

¹⁰ Ramla.” *Penilaian Pengetahuan Konseptual Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Model Programme For International Student Assessment (Pisa) Kelas Vii Mts Hasyim Asy’ari Ambon*”. Hal 8

Penelitian Elina menyatakan bahwa soal PISA dikembangkan berdasarkan empat konten matematika, yaitu : (1) perubahan dan hubungan (*change and relationships*), (2) ruang dan bentuk (*space and shape*), (3) kuantitas (*quantity*), dan (4) ketidakpastian dan data (*uncertainty and data*). Tingkat profisiensi siswa dibagi menjadi enam tingkatan, dengan tingkatan 1 sebagai tingkat yang paling rendah dan 6 yang paling tinggi. Soal literasi matematis level 1 dan 2 termasuk kelompok soal dengan skala bawah yang mengukur kompetensi reproduksi atau level *low*. Soal-soal disusun berdasarkan konteks yang cukup dikenal oleh siswa dengan operasi matematika yang sederhana. Soal literasi matematis level 3 dan 4 termasuk kelompok soal dengan skala menengah yang mengukur kompetensi koneksi atau level *middle*. Soal-soal skala menengah memerlukan interpretasi siswa karena situasi yang diberikan tidak dikenal atau bahkan belum pernah dialami oleh siswa. Sedangkan, soal literasi matematis level 5 dan 6 termasuk kelompok soal dengan skala tinggi yang mengukur kompetensi refleksi atau level *hot*. Soal-soal ini menuntut penafsiran tingkat tinggi dengan konteks yang sama sekali tidak terduga oleh siswa¹¹.

Dari pembahasan di atas dapat didefinisikan bahwa PISA adalah program yang dikeluarkan oleh organisasi *organisation for economic co-operation and development* (OECD) untuk menialai system pendidikan berskala internasional dan meningkatkan mutu pendidikan diIndonesia sedangkan soal PISA adalah soal yang diujikan untuk melihat dan menilai kemampuan serta kecakapan siswa dalam menyelesaikan masalah.

¹¹ Elina Dwi Novitasari, "Analisis Kemampuan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal_Soal Pisa Konten Change And Relationships Pada Siswa Kelas Viii Smp Negeri 1 Puhpelem," t.t., 3-4.

Selain soal PISA, untuk melihat berpikir kritis siswa juga menggunakan soal IMO. IMO sendiri pertama kali diadakan di kota Bucharest Rumania pada tahun 1959, dan merupakan ide dari seorang matematikawan asal Rumania yang bernama Tiberiu Roman pada tahun 1956¹². Tujuan dari IMO adalah untuk menemukan, mendorong, dan tantangan matematis berbakat orang-orang muda di semua negara untuk membina hubungan persahabatan antara matematikawan dari semua negara dan untuk menciptakan peluang pertukaran informasi tentang silabus dan praktik sekolah di seluruh dunia serta untuk mempromosikan matematika secara umum¹³. Sedangkan menurut Maja IMO adalah kejuaraan dunia matematika untuk siswa SMA dan diadakan setiap tahun di berbagai Negara dengan 7 negara berpartisipasi. Secara bertahap berkembang ke lebih dari 100 negara dari 5 benua¹⁴.

Kejuaraan IMO menggunakan soal-soal dari IMO itu sendiri. Soal IMO "Tersulit" dan "Termudah" IMO adalah kontes dua hari dimana siswa memiliki 4,5 jam untuk menyelesaikan tiga soal pada masing-masing dua hari. Secara desain, masalah pertama untuk setiap hari (masalah 1 dan 4) dimaksudkan sebagai yang termudah¹⁵.

Menurut pendapat di atas dapat didefinisikan bahwa IMO adalah kejuaraan dunia matematika untuk siswa SMA yang bertujuan untuk membina, mendorong dan memberi tantangan bagi anak muda dari semua Negara.

¹² Z`eljko Hanj`s, "International Mathematical Olympiad," t.t., 269–70.

¹³ "RegulationsIMO.(Current version approved at the IMO 2019)," t.t.

¹⁴ "CRYSTALIZING EXPERIENS; MATH SKILS; IMO;.pdf," t.t.

¹⁵ Arthur Berg, "Statistical Analysis of the International Mathematical Olympiad," *The Mathematical Intelligencer* 43, no. 1 (Maret 2021): 105–12, <https://doi.org/10.1007/s00283-020-10015-z>.

Penelitian yang saya lakukan ini juga didukung oleh Elina Dwi Novitasari di SMPN 1 Puhpelem kelas VIII A dengan hasil penelitiannya mengungkap bahwa kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal PISA konten *change and relationships* sebagian besar siswa mampu mencapai level 1 dan level 2 atau level *low*, hal ini ditinjau dari kemampuan dalam menyelesaikan masalah¹⁶.

Penelitian yang lain juga dilakukan oleh Rosmalinda, dkk pada siswa SMP Negeri 1 Belitang III dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa SMP Negeri 1 Belitang III masih rendah dengan persentase 58,1%. Hal ini dapat dilihat dari penyelesaian soal-soal tipe PISA siswa tidak memenuhi tahap berpikir kritis terutama pada indikator interpretasi dan inferensi, analisis dan evaluasi¹⁷.

Penelitian berikutnya juga diteliti oleh LJ Shinariko dkk, dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa kesalahan yang paling umum ditemukan pada kombinatorik dan geometri. Kemudian kesalahan yang paling umum dianalisis menggunakan Kesalahan Newman adalah kesalahan pemahaman dan transformasi¹⁸.

Renny Indah Sary juga melakukan penelitian tentang berpikir kritis dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa peserta didik dengan kategori kemampuan tinggi secara umum dapat dikatakan dapat mengerjakan soal tes berpikir kritis

¹⁶ Novitasari, "Analisis Kemampuan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal_Soal Pisa Konten Change And Relationships Pada Siswa Kelas Viii Smp Negeri 1 Puhpelem, 2018" 1.

¹⁷ Nana Rosmalinda, Ali Syahbana, dan Tika Dwi Nopriyanti, "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Smp Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Tipe Pisa," *Transformasi : Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika* 5, no. 1 (24 Mei 2021): 484, <https://doi.org/10.36526/tr.v5i1.1185>.

¹⁸ L J Shinariko dkk., "Analysis of Students' Mistakes in Solving Mathematics Olympiad Problems," *Journal of Physics: Conference Series* 1480 (Maret 2020): 1, <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1480/1/012039>.

matematik dengan baik sesuai dengan kriteria berpikir kritis matematik serta menyelesaikan soal sesuai dengan indikator berpikir kritis. Peserta didik dengan kemampuan sedang secara umum belum mampu mengerjakan soal tes berpikir kritis matematik dengan baik sesuai dengan kriteria berpikir kritis. Serta peserta didik berkemampuan rendah secara umum belum sama sekali bisa atau mampu dalam mengerjakan soal tes berpikir kritis matematik dengan baik sesuai dengan kriteria berpikir kritis matematik¹⁹.

Dari hasil penelitian di atas dapat disimpulkan bahwa penelitian tersebut hanya untuk melihat kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal PISA saja dan ada pula yang hanya melihat soal PISA tapi tidak melihat berpikir kritisnya siswa. Selain itu penelitian dari LJ Shinariko ia hanya meneliti kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal olimpiade matematika ia tidak meneliti tentang berpikir kritis siswa dan soal olimpiade yang dia gunakan adalah soal olimpiade nasional bukan tingkat internasional. Sedangkan penelitian ini menggunakan dua jenis soal internasional sekaligus yang digunakan untuk membandingkan berpikir kritis siswa yaitu soal PISA dan soal IMO.

Pentingnya penelitian ini yaitu untuk membandingkan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan masalah-masalah matematika dan juga agar kemampuan berpikir kritis matematis siswa berada pada level yang lebih tinggi, terutama bagaimana siswa dapat menganalisis masalah, mengevaluasikan permasalahan

¹⁹ “Renny Ninda Sari “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Dengan Menggunakan *Graded Response Models (Grm)*”. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung. 2019. ,” t.t.

yang diperoleh serta membuat keputusan dalam memecahkan permasalahan²⁰ terutama dalam menyelesaikan soal-soal seperti soal PISA dan soal IMO.

Tujuan penelitian ini adalah untuk membandingkan bagaimana berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal IMO. Dengan pertimbangan tersebut maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul : **Analisis Perbandingan Berpikir Kritis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal *Programme For International Student Assessment (PISA)* Dan Soal *International Mathematical Olympiad (IMO)*.**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana berpikir kritis siswa olimpiade dalam menyelesaikan soal PISA dan IMO ?
2. Bagaimana perbandingan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal PISA dan IMO?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, yang menjadi tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal PISA dan soal IMO.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang akan diperoleh dalam penelitian ini adalah sebagai bahan pertimbangan dalam mengambil keputusan yang tepat dalam upaya

²⁰ Wulandari, "Berpikir Kritis Matematis dan Kepercayaan Diri Siswa Ditinjau dari Adversity Quotient," 630–31.

peningkatan kualitas pengajaran serta dalam mengambil kebijakan inovasi pembelajaran matematika di sekolah. Pelaksanaan penelitian ini dapat membuat siswa termotivasi untuk berperan aktif dan lebih terampil dalam belajar matematika dalam upaya mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal berpikir tingkat tinggi seperti soal PISA dan soal IMO.

E. Definisi Operasional

1. Berpikir kritis merupakan suatu kemampuan yang dimiliki individu dalam melakukan kegiatan evaluasi yang sistematis untuk membuat keputusan-keputusan tentang suatu masalah yang mencakup fokus, menganalisis argumen, memiliki alasan yang rasional terhadap keputusan yang diambil, menggunakan strategi atau taktik, mampu mengklarifikasi atau memberi penjelasan, menarik kesimpulan dan mengevaluasi kembali.
2. Soal PISA adalah soal yang diujikan untuk melihat dan menilai kemampuan serta kecakapan siswa. Terdapat empat konten dalam PISA yaitu Perubahan dan Hubungan (*change and relationships*), Ruang dan Bentuk (*space and shape*), Bilangan (*quantity*), dan Probabilitas/Ketidakpastian dan Data (*uncertainty and data*). Konten yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu konten Perubahan dan Hubungan (*change and relationships*).
3. Soal IMO adalah soal yang digunakan dalam kejuaraan dunia matematika untuk siswa SMA yang bertujuan untuk membina, mendorong dan memberi tantangan bagi anak muda dari semua Negara. Soal IMO yang dipakai adalah soal IMO tahun 2016.