

BAB I

PENDAHULUAN

A. Konteks Penelitian

Berpikir tidak dapat dilepaskan dari aktivitas kehidupan manusia. Berpikir sebagai wujud mensyukuri nikmat teristimewa pemberian Tuhan yang menjadi pembeda manusia dengan makhluk lain yaitu akal. Berpikir merupakan aktifitas kognitif yaitu proses menghasilkan representasi pengetahuan yang baru melalui transformasi informasi dengan melibatkan interaksi yang kompleks.¹ Berpikir membantu siswa untuk menyelesaikan sebuah masalah.² Proses berpikir diperlukan saat pembelajaran terutama dalam pembelajaran matematika.³

Dalam pembelajaran matematika, siswa akan berpikir ketika dihadapkan pada sebuah permasalahan.⁴ Siswa yang mengimplementasikan gagasan dalam memecahkan masalah matematika, dikategorikan orang tersebut telah melakukan aktivitas berpikir.⁵ Artinya dalam aktifitas berpikir telah melibatkan beberapa manipulasi pengetahuan dalam sistem kognitif.

¹ Robert L Solso, Otto H Maclin, and M. Kimberly Maclin, *Psikologi Kognitif*, ed. Wibi Hardani, Edisi Ke 8 (jakarta: PT. Erlangga, 2007).

² Iska Agustina, Toto Nusantara, and Santi Irawati, "Proses Berpikir Siswa SMA Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Teori Pemrosesan Informasi," *Jurnal Pendidikan : Teori, Penelitian, Dan Pengembangan* 5, no. 2019 (2020): 1503–12.

³ Ika Santia et al., "Exploring Mathematical Representations In Solving Ill-Structured Problems : The Case Of Quadratic Function," *Journal on Mathematics Education* 10, no. 3 (August 17, 2019): 365–78, <https://doi.org/10.22342/jme.10.3.7600.365-378>.

⁴ Solso, Maclin, and Maclin, *Psikologi Kognitif*.

⁵ Abdillah et al., "Proses Berpikir Siswa Dalam Menyelesaikan Ill Structured Problems Matematis," *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika, Pendidikan Matematika Pascasarjana Universitas Negeri Malang.*, 2018.

Kemampuan berpikir seseorang berperan membantu membuat keputusan dalam menyelesaikan masalah.⁶ Saat memecahkan masalah, seseorang telah melakukan aktivitas mental mengumpulkan pengetahuan yang digunakan untuk menentukan ide-ide pemecahan masalah.⁷ Selain itu siswa menggunakan pengetahuan yang sebelumnya telah dikuasai.⁸ Hal ini berarti, ketika siswa membaca sebuah soal, pada saat yang sama ada aktivitas siswa melakukan proses berpikir tentang pengetahuannya, mengkombinasi pengetahuan dan menghasilkan informasi bermakna untuk menemukan solusi.

Pengetahuan berbeda dengan informasi, pengetahuan bagian dari kumpulan informasi terstruktur yang diperoleh seseorang. Salah satu bentuk penyimpanan dan pengorganisasian informasi dalam memori adalah pengetahuan.⁹ Pemahaman konsep sebelumnya berpengaruh terhadap penyelesaian masalah, sehingga harus tertanam baik dalam memori.¹⁰ Konsep yang tidak tersimpan dengan baik dalam memori, tidak akan bertahan dalam jangka waktu yang lama.¹¹ Dari beberapa uraian tersebut, dapat disimpulkan pengetahuan adalah hasil pemrosesan

⁶ Yovita Viandari, "Proses Berpikir Mahasiswa Pada Pemecahan Masalah Yang Berkaitan Dengan Materi Kesebangunan Menggunakan Scaffolding," *Thesis. Repositori UM Fakultas MIPA*, 2013.

⁷ Maryono, "Proses Berpikir Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Masalah Berstandar PISA (Programme for International Student Assesment)," *Journal of Education and Learning Mathematics Research (JELMaR)* 1, no. 1 (2020): 1–14.

⁸ Nuril Anwar, "Analisis Terjadinya Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Program Linier Ditinjau Dari Teori Pemrosesan Informasi," *Tesis Repositori Fakultas Matematika Dan MIPA Universitas Negeri Malang*, 2020.

⁹ Solso, Maclin, and Maclin, *Psikologi Kognitif*.

¹⁰ Syifa'ul Amamah, Cholis Sa'dijah, and Sudirman, "Proses Berpikir Siswa Smp Bergaya Kognitif Field Dependent Dalam Menyelesaikan Masalah Berdasarkan Teori Pemrosesan Informasi," *Jurnal Pendidikan : Teori, Penelitian, Dan Pengembangan* 1 (2016): 237–45.

¹¹ Fred C Lunenburg, "Teachers' Use of Theoretical Frames for Instructional Planning: Information Processing Theories," *Schooling* 3, no. 1 (2012): 1–14.

informasi yang telah terstruktur dengan menggunakan sistem memori sebagai sarana untuk mengaksesnya.

Setiap individu memiliki kemampuan dan kebiasaan yang tidak sama dalam merespon stimulus, memproses dan mengorganisasi pengetahuan dari lingkungan maupun pengalaman. Tercatat prestasi matematika di Indonesia masih tergolong rendah. Hal ini sesuai dengan survei yang dilakukan oleh organisasi di bawah naungan *Organization Economic Cooperation and Development* (OECD) yang bernama *Programme For International Assesment* (PISA) di tahun 2019. Hasil PISA sebelumnya, tahun 2018 menjadi alarm dini untuk melakukan perubahan paradigma pendidikan di Indonesia.¹² Pasalnya, kompetensi matematika masih 71% berada di bawah kompetensi minimal. Hal tersebut menunjukkan prestasi Indonesia masih jauh dibandingkan dengan peserta dari negara-negara lain. Data PISA terakhir dirilis, Selasa 3 Desember 2019 pun menunjukkan penurunan peringkat. Ketiga skor yaitu skor membaca, matematika dan sains bersamaan mengalami penurunan sejak tahun 2015. Skor matematika ada diperingkat 72 dari 78 negara. Diantara negara di Asia Tenggara, Indonesia ada diperingkat bawah berdampingan dengan Filipina.¹³

Berdasarkan hasil PISA, bahwa setiap negara memiliki sistem dan standart pendidikan yang berbeda untuk mampu bersaing dengan negara lain. Rendahnya skor matematika yang diperoleh, menunjukkan gambaran kapasitas murid untuk merumuskan, menggunakan dan menafsirkan matematika dalam berbagai

¹² Yohanes Enggar H, "Skor PISA Terbaru; Ini 5 PR Besar Pendidikan Pada Era Nadiem Makarim," December 2019.

¹³ Tommy Kurnia, "Skor Terbaru PISA : Indonesia Merosot Di Bidang Membaca, Sains Dan Matematika," 2019.

konteks.¹⁴ Termasuk dalam penalaran matematika, penerapan konsep, representasi matematika dalam menjelaskan ide-ide, memprediksikan fenomena, dan pemecahan masalah atau berpikir tingkat tinggi.¹⁵

Sebagai upaya peningkatan nilai matematika di tingkat Internasional, perlu adanya standar penilaian.¹⁶ Standar penilaian Internasional menjadi standar penilaian yang digunakan di setiap negara. Kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam matematika berkaitan dengan standar proses pada pembelajaran matematika yang disebutkan dalam NCTM yaitu pemecahan masalah, penalaran dan pembuktian, komunikasi, koneksi, dan representasi.¹⁷

Merespon keadaan tersebut, kurikulum sekolah menengah di Indonesia telah berusaha untuk mengarahkan pembelajaran yang menekankan pada kebutuhan agar siswa dapat belajar memecahkan masalah, mencari, dan menemukan arah mereka sendiri melalui cara yang bermakna dan bertanggung jawab dalam berbagai kondisi.¹⁸ Lahirnya kurikulum 2013 di Indonesia salah satunya dipengaruhi oleh perkembangan pendidikan di tingkat internasional. Materi uji yang digunakan dalam PISA tidak terdapat pada kurikulum Indonesia

¹⁴ Lailin Hijriani, Swasono Rahardjo, and Rustanto Rahardi, "Deskripsi Representasi Matematis Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Soal PISA," *Jurnal Pendidikan : Teori, Penelitian, Dan Pengembangan* 3, no. 5 (2018): 603–7.

¹⁵ Dwi Priyo Utomo and Dita Latifatu Syarifah, "Examining Mathematical Representation to Solve Problems in Trends in Mathematics and Science Study: Voices from Indonesian Secondary School Students," *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology* 9, no. 3 (2021): 540–56.

¹⁶ Anas Ma'ruf Annizar and Fina Syahida Zahro, "Proses Berpikir Metafora Dalam Menyelesaikan Masalah Matematis Soal HOTS Berdasarkan Kemampuan Kognitif Siswa," *Jurnal Tadris Matematika* 3, no. 2 (2020): 117–30.

¹⁷ "NCTM," in *Principle and Standart for School Mathematics*. Reston, VA: The National Council of Teacher of Mathematics, Inc, 2000.

¹⁸ Muhammad Kristiawan, *Analisis Pengembangan Kurikulum Dan Pembelajaran, UPP FKIP Univ. Bengkulu*, 2019.

sebelumnya, sebelum lahirnya Kurikulum 2013.¹⁹ Dengan kurikulum 2013, yang dirancang ditargetkan dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam berpikir tingkat tinggi, pemecahan masalah, menganalisis dan meningkatkan kreativitas serta kemandirian siswa dalam proses belajar.²⁰ Artinya diperlukan aktivitas belajar yang mengarah pada *Higher Order Thinking Skills* (HOTS).

Urgensi HOTS mendorong instansi sekolah untuk melakukan perubahan dalam pembelajaran dengan membiasakan peserta didiknya terhadap soal berbasis HOTS, maupun berstandart PISA. Selain itu, pihak sekolah juga membimbing peserta didiknya untuk mengikuti kompetisi di bidang pendidikan. Seperti melalui olimpiade di bidang sains atau pun bidang matematika dari tingkat terendah di masing-masing daerah, Nasional hingga tingkat Internasional. Olimpiade dimaksudkan untuk meningkatkan kompetitif peserta didik secara sehat di bidang ilmu pengetahuan teknologi, sains maupun matematika.²¹ Salah satu pemecah masalah terbaik adalah siswa-siswi yang memiliki bakat di bidang olimpiade, mereka adalah peraih Olimpiade Sains Nasional (OSN).²²

Hasil observasi awal dan wawancara yang telah dilakukan di SMP Islam Al Azhaar pada tanggal 07 juli 2021. Bahwa SMP Islam AL Azhaar merupakan salah satu sekolah tingkat SMP di Tulungagung yang aktif membimbing dan mengikutsertakan peserta didiknya untuk mengikuti olimpiade di tingkat daerah,

¹⁹ Maryono, "Proses Berpikir Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Masalah Berstandar PISA (Programme for International Student Assesment)."

²⁰ Mohammad Archi Maulyda, *Paradigma Pembelajaran Matematika Berbasis NCTM*, Pertama (Malang: PT. CV IRDH, 2020).

²¹ pusat prestasi nasional Puspresnas, "Silabus Kompetisi Sains Nasional (KSN) Sekolah Menengah Pertama Tahun 2020," 2019, 1–25.

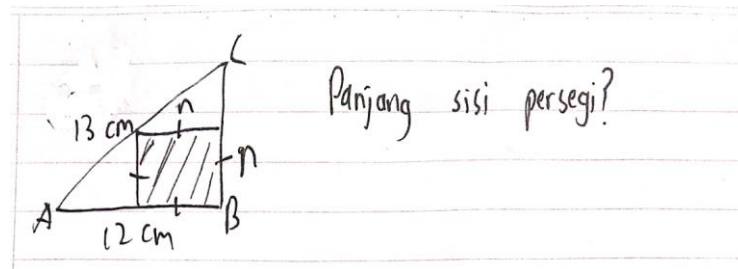
²² Rofidatul Azizah, "Profil Peserta Olimpiade Matematika Dalam Konstruksi Soal Cerita," *Jurnal Tadris Matematika* 2, no. 1 (2019): 71–84.

nasional maupun internasional. Pada tahun 2020 salah satu prestasi yang diperoleh siswa adalah medali *Thailand International Mathematical Olympiad* (TIMO), lolos 15 nasional pada Kompetisi Matematika Nalaria Realistik (KMNR), dan beberapa kompetisi antar kota.

Untuk mendukung dan meningkatkan kemampuan bakat dan minat yang dimiliki peserta didik di bidang olimpiade, pihak sekolah memfasilitasi dengan adanya kegiatan ekstrakurikuler di bidang sains dan matematika. Hasil wawancara dengan pembina olimpiade, bahwa kemampuan berpikir siswa peserta olimpiade dalam pemecahan masalah berbeda dengan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas reguler. Siswa olimpiade terbiasa dalam memecahkan masalah non rutin berbasis HOTS maupun berbasis PISA yang membutuhkan pemecahan masalah tingkat tinggi.

Berikut salah satu soal olimpiade matematika dan hasil pemecahan masalah oleh siswa SMP Islam Al Azhaar berdasarkan observasi awal penelitian. Soal yang diberikan merupakan adaptasi dari soal olimpiade materi geometri. Berikut soal yang digunakan sebagai observasi awal penelitian, “ *Terdapat sebuah segitiga siku-siku dengan panjang salah satu sisinya 12 cm dan 13 cm. Seseorang meletakkan persegi tepat berada di dalam segitiga, sehingga masing-masing sisi persegi menyinggung sisi segitiga. Berapakah panjang sisi persegi ?.*”

Hasil pemecahan masalah soal olimpiade salah satu siswa SMP Islam Al Azhaar :



Gambar. 1.1 Hasil pekerjaan siswa SMP Islam Al Azhaar.

Dalam menyelesaikan masalah, siswa memulai dengan mengamati soal, menuliskan apa yang ditanyakan dan merespon informasi yang baru diterima dengan menggambarkan apa yang dipahami dari informasi awal yang didapatkan setelah membaca soal. Hasil wawancara, siswa merencanakan alur dalam penyelesaian soal dimulai dengan mencari sisi yang belum diketahui dari gambar segitiga yang ia buat. Siswa menyadari perlu menggunakan konsep pitagoras dalam strategi pemecahan masalah.

$$\begin{aligned}
 CB &= CA^2 - BA^2 \\
 &= 13^2 - 12^2 \\
 &= 169 - 144 \\
 &= 25 \\
 &= \sqrt{25} \\
 &= 5
 \end{aligned}$$

Gambar. 1.2. Hasil pekerjaan siswa dengan pengetahuan yang dimiliki siswa

Pada tahap ini siswa mengingat kembali pengetahuannya tentang segitiga siku-siku. Untuk mengetahui salah satu sisi segitiga menggunakan teorema *pythagoras*. Siswa mampu memilih informasi mana yang dapat ia gunakan untuk menentukan penyelesaian selanjutnya, pada soal tersebut adalah untuk menentukan sisi segitiga.

$$\begin{aligned}
 n &= \frac{5-n}{n} = \frac{5}{12} \\
 &= 60 - 12n = 5n \\
 &= 60 = 5n + 12n \\
 &= 60 = 17n \\
 &= n = 60 : 17 \\
 &= n = \frac{60}{17}
 \end{aligned}$$

Gambar. 1.3. Hasil pekerjaan siswa dengan pengembangan pengetahuan yang dimiliki

Selanjutnya, siswa melakukan kombinasi strategi dalam penyelesaian masalah yang tidak biasa digunakan pada soal rutin. Dalam tahapan ini siswa dapat mengidentifikasi masalah dan mengembangkan pengetahuan yang ia miliki untuk menemukan penyelesaian masalah yang tepat.

Hasil wawancara dengan kepala sekolah SMP Islam Al Azhaar pada tanggal 18 November 2021, bahwa siswa yang mengikuti ekstra olimpiade adalah siswa dengan tipe kepribadian yang berbeda, selain mereka adalah siswa yang aktif mengikuti program wajib tahfidzul qur'an di sekolah.

Perilaku individu dapat pula mempengaruhi penyelesaian masalah. Saat memecahkan soal matematika, setiap siswa memiliki perbedaan cara berpikir atas pengaruh perbedaan sifat yang dimiliki individu.²³ Siswa *extrovert* kurang tepat dalam mengaitkan informasi yang ada dengan pengetahuan yang telah dimiliki, berbeda dengan tipe *introvert* yang cenderung tenang, teliti, hati-hati dalam memikirkan kembali solusi pemecahan masalah, pada proses kognitifnya mampu

²³ Akhmad Jazuli and Muhimmatul Lathifah, "Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Pada Soal Cerita Berdasarkan Tipe Kepribadian Ekstrovert-Introvert Siswa SMP Negeri 6 Rembang," *AlphaMath: Journal of Mathematics Education* 4, no. 1 (2018): 23, <https://doi.org/10.30595/alphamath.v4i1.7352>.

mengembangkan argumen atas informasi yang ada.²⁴ Potensi dalam diri siswa dapat berupa kepribadian yang berbeda serta dapat mempengaruhi proses berpikir yang berbeda pula, sehingga dapat mempengaruhi siswa dalam memecahkan masalah.²⁵ Siswa *extrovert introvert* memiliki sumber energi yang tidak sama, sehingga akan berpengaruh terhadap proses berpikir yang diperoleh dari perbedaan aspek pikiran.²⁶ Berdasarkan hal tersebut, dapat dikatakan bahwa kepribadian yang berbeda kemungkinan besar akan menghasilkan proses kognitif yang berbeda pula. Tipe kepribadian juga berperan dalam proses berpikir siswa atas pengetahuan yang dimiliki dalam memahami situasi dan mengambil keputusan yang akan digunakan dalam penyelesaian masalah.

Berkenaan dengan proses yang terjadi saat berpikir, penggunaan teori pemrosesan informasi menjadi salah satu sarana untuk memahami proses berpikir maupun fungsi kompleks pada otak manusia.²⁷ Teori pemrosesan informasi merupakan salah satu teori yang mengkaji tentang proses berpikir siswa.²⁸ Tidak hanya fokus pada perilaku yang tampak, tetapi berkaitan dengan proses internal dalam mengolah ide, memasukkan informasi maupun penggunaan pengetahuan

²⁴ Rindu Rudianti and Dedi Muhtadi, "Proses Berpikir Kritis Matematis Siswa Ditinjau Dari Tipe Kepribadian *Extrovert* Dan *Introvert* Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika," *Jurnal Pendidikan Matematika* 10, no. September (2021): 437–48.

²⁵ Suradi Tahmir, Alimudin, and Muhammad Albar, "Proses Berpikir Reflektif Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Tipe Kepribadian *Extrovert* ADan *Introvert* Siswa SMK Negeri 3 SINJAI," *Jurnal Riset Pendidikan Matematika* 8, no. 1 (2018): 1–15.

²⁶ Dian Kartika Sari, "Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau Dari Tipe Kepribadian Pada Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Rally Coach" (Universitas Negeri Semarang, 2019).

²⁷ Tracey Gurbin, "Enlivening The Machinist Perspective: Humanising The Information Processing Theory With Social And Cultural Influences," *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 197, no. February (July 2015): 2331–38.

²⁸ Buaddin Hasan, "Proses Berpikir Mahasiswa Dalam Mengkonstruksi Bukti Menggunakan Induksi Matematika Berdasarkan Teori Pemrosesan Informasi," *APOTEMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 2, no. 1 (2016): 33–40.

untuk menyelesaikan masalah.²⁹ Pemrosesan informasi merupakan bagian dari teori belajar kognitif yang lebih mementingkan proses belajar daripada hasil belajar.³⁰ Proses yang tidak sekedar melibatkan hubungan antar stimulus dan respon. Tetapi, sebagai bentuk perilaku yang berhubungan dengan persepsi dan pemahaman terhadap situasi yang berkaitan dengan tujuan pembelajaran.³¹ Menggabungkan berbagai informasi dari apa yang telah dipahami seseorang dalam proses kognisi.³² Beberapa pendapat tersebut, menyimpulkan adanya serangkaian tahapan yang unik dalam kognisi yang terjadi secara berurutan terkait dengan informasi yang baru diterima maupun pengetahuan yang telah dimiliki.

Komponen dalam pemrosesan informasi, yaitu komponen penyimpanan informasi dan komponen proses kognitif.³³ Komponen penyimpanan informasi terdiri atas rekaman indera yang disebut sebagai *sensory register*, memori jangka pendek dan memori jangka panjang.³⁴ Sementara komponen proses kognitif melalui beberapa tahap dimulai dari *attention*, *perception* terhadap informasi, *retrieval* (pengambilan), *rehearsal* (pengulangan) dan *encoding* (penyandian).³⁵

Keakuratan dalam memproses sebuah informasi akan mempengaruhi representasi pengetahuan siswa dalam penyelesaian masalah. Menyelesaikan

²⁹ Kusaeri et al., "Proses Berpikir Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Teori Pemrosesan Informasi," *Suska Journal of Mathematics Education* 4, no. 2 (November 30, 2018): 125.

³⁰ Solso, Maclin, and Maclin, *Psikologi Kognitif*.

³¹ Agustina, Nusantara, and Irawati, "Proses Berpikir Siswa SMA Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Teori Pemrosesan Informasi."

³² Gurbin, "Enlivening The Machinist Perspective: Humanising The Information Processing Theory With Social And Cultural Influences."

³³ Kusaeri et al., "Proses Berpikir Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Teori Pemrosesan Informasi."

³⁴ Solso, Maclin, and Maclin, *Psikologi Kognitif*.

³⁵ Amamah, Sa'dijah, and Sudirman, "Proses Berpikir Siswa Smp Bergaya Kognitif Field Dependent Dalam Menyelesaikan Masalah Berdasarkan Teori Pemrosesan Informasi."

masalah merupakan proses dalam menerapkan konsep-konsep yang diperoleh sebelumnya pada situasi yang baru dan berbeda.³⁶ Pemecahan masalah tidak hanya diperlukan dalam penyelesaian masalah matematika, tetapi juga diperlukan dalam penyelesaian masalah yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari.³⁷ Sesuai dengan pernyataan NCTM, bahwa memecahkan masalah bukan hanya tujuan belajar matematika, tetapi juga sebagai cara utama untuk melakukan sebuah proses sebagai integrasi matematika.³⁸ Dalam pemecahan masalah siswa dilatih untuk memaksimalkan usaha, merumuskan, merefleksikan pemikiran selama proses pemecahan masalah. Sehingga siswa dapat menerapkan, mengadaptasi strategi yang telah dikembangkan untuk permasalahan lain dalam konteks yang berbeda.

Hal ini dibenarkan dengan pendapat yang menyatakan bahwa, proses berpikir dipengaruhi oleh pengalaman dan memori siswa. Jika terjadi kesalahan pada proses informasi, maka menyebabkan kesalahan menyelesaikan masalah.³⁹ Kesalahan pada proses *retrieval* dan *rehearsal* disebabkan karena tidak tepatnya pemahaman siswa terhadap materi, gagal memanggil pengetahuan yang benar dan adanya kecerobohan.⁴⁰ Kemampuan seseorang dalam memecahkan masalah dipengaruhi juga oleh kapasitas memori kerja.⁴¹ Kapasitas memori kerja berpengaruh pada seberapa banyak item informasi yang masih tetap *online* yang

³⁶ Charles E. Allen et al., "National Council of Teachers of Mathematics," *The Arithmetic Teacher* 29, no. 5 (2020): 59, <https://doi.org/10.5951/at.29.5.0059>.

³⁷ A.P. Utomo, E. Nurlita, and K Yuana, "Students' Errors In Solving Science Reasoning-Domain of Trends In International Mathematics And Science Study (TIMSS)," *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia* 7, no. 1 (2018): 48–53.

³⁸ Allen et al., "National Council of Teachers of Mathematics."

³⁹ Agustina, Nusantara, and Irawati, "Proses Berpikir Siswa SMA Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Teori Pemrosesan Informasi."

⁴⁰ Anwar, "Analisis Terjadinya Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Program Linier Ditinjau Dari Teori Pemrosesan Informasi."

⁴¹ Hasan, "Proses Berpikir Mahasiswa Dalam Mengkonstruksi Bukti Menggunakan Induksi Matematika Berdasarkan Teori Pemrosesan Informasi."

dapat digunakan menentukan strategi mengerjakan tugas.⁴² Berdasarkan pendapat tersebut, saat mengerjakan tugas, terdapat potongan informasi yang sedang digunakan, namun dalam satu waktu hanya sebagian kecil yang dapat difokuskan. Hal ini berarti ada korelasi antara kemampuan memproses informasi dengan strategi dalam memecahkan masalah yang dipengaruhi oleh pengalaman dan kebiasaan dalam menggunakan pengetahuan.

Berpijak dari uraian tersebut kiranya perlu dilakukan penelitian lebih mendalam untuk mengetahui bagaimana proses kognitif peserta olimpiade dalam mengaplikasikan ide matematis dan pengetahuan yang dimiliki siswa dalam pemecahan masalah materi geometri. Materi geometri merupakan salah satu materi yang selalu ada dalam olimpiade. *Out put* penelitian selanjutnya dapat digunakan dalam memahami proses berpikir siswa. Memberikan gambaran secara umum proses pemecahan masalah, kecermatan menyusun, menggunakan strategi. Dengan begitu hasil penelitian dapat dijadikan bahan komparatif, acuan proses kognitif bagi siswa berprestasi dan pengembangan dalam menentukan pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan proses berpikir siswa.

Dengan latar belakang tersebut penelitian ini akan mendalami proses kognitif siswa olimpiade siswa SMP Islam Al Azhaar dalam menampilkan informasi dan ide matematis yang digunakan siswa ketika menyelesaikan masalah geometri menggunakan komponen-komponen pemrosesan informasi berdasarkan tipe kepribadian siswa. Selanjutnya komponen-komponen dalam teori pemrosesan informasi digunakan sebagai panduan dalam mendeskripsikan proses kognitif

⁴² M Dinah Charlota Lerik, "Kapasitas Memori Kerja Dalam Pengambilan Keputusan" 24, no. 1 (2016): 32–42, <https://doi.org/10.22146/bpsi.12678>.

siswa. Hal ini yang menjadikan berbeda ditengah menjamurnya penelitian yang lebih mengacu pada kemampuan berpikir siswa dalam memecahkan masalah. Maka perlu kajian lebih mendalam terkait proses kognitif siswa olimpiade dalam menyelesaikan masalah geometri menggunakan teori pemrosesan informasi.

B. Fokus Penelitian

Berdasarkan konteks penelitian di atas, maka fokus penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana proses kognitif siswa olimpiade nasional dengan tipe kepribadian *extrovert* dalam menyelesaikan masalah geometri menggunakan teori pemrosesan informasi ?
2. Bagaimana proses kognitif siswa olimpiade nasional dengan tipe kepribadian *introvert* dalam menyelesaikan masalah geometri menggunakan teori pemrosesan informasi ?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan fokus penelitian di atas, tujuan penelitian sebagai berikut :

1. Untuk mendeskripsikan proses kognitif siswa olimpiade nasional dengan tipe kepribadian *extrovert* dalam menyelesaikan masalah geometri menggunakan teori pemrosesan informasi.
2. Untuk mendeskripsikan proses kognitif siswa olimpiade nasional dengan tipe kepribadian *introvert* dalam menyelesaikan masalah geometri menggunakan teori pemrosesan informasi.

D. Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diniatkan untuk menghasilkan suatu kajian komprehensif yang dapat memberikan manfaat sebagai berikut ;

1. Secara Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi tentang keilmuan mengenai proses kognitif siswa dalam memecahkan masalah. Serta dapat dijadikan panduan maupun bahan komparasi dalam mengkaji inovasi-inovasi dalam dunia pendidikan matematika.

2. Secara Praktis

a. Bagi Pendidik dan Lembaga Pendidikan SMP Islam Al Azhaar

Memberikan informasi khusus kepada pendidik bidang matematika dan pihak sekolah SMP Islam Al Azhaar tentang proses kognitif siswa olimpiade. Selain itu menjadi salah satu referensi para pendidik dalam memberikan bimbingan dan mengembangkan proses berpikir siswa dalam memecahkan masalah.

b. Bagi Siswa

Siswa diharapkan dapat menyesuaikan proses berpikirnya serta memperbaiki struktur kognitif atau kemungkinan adanya konsep matematika yang kurang tepat yang ada dalam memori siswa.

c. Bagi Peneliti Lain

Penulisan karya ilmiah ini dapat dijadikan bekal atau referensi dan perbaikan bagi penelitian selanjutnya.

E. Penegasan Istilah

1. Secara Konseptual

a. Proses Kognitif

Proses kognitif sebagai aktivitas berpikir yang berkaitan dengan bagaimana memperhatikan, memperoleh informasi, menyimpan dan menggunakan informasi dalam otak untuk memecahkan problem atau masalah.⁴³ Aktivitas menyusun hubungan antar pengetahuan yang telah dimiliki yang digunakan dalam proses pemecahan masalah.⁴⁴

b. Olimpiade

Olimpiade salah satu ajang kompetisi internasional yang dihadiri oleh beberapa negara.⁴⁵ Olimpiade Sains Nasional (OSN) salah satu kompetisi yang bertujuan untuk meningkatkan mutu pendidikan. Kegiatan lomba antara lain di bidang matematika, IPA, IPS yang diselenggarakan oleh Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah dalam rangka peningkatan mutu pendidikan dan menuntaskan wajib belajar yang bermutu.⁴⁶

c. Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah merupakan proses dalam menerapkan konsep-konsep yang diperoleh sebelumnya pada situasi yang baru dan berbeda yang tidak dapat diselesaikan dalam waktu yang singkat.⁴⁷ Menurut Polya, langkah pemecahan

⁴³ Solso, Maclin, and Maclin, *Psikologi Kognitif*.

⁴⁴ Maryono, "Proses Berpikir Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Masalah Berstandar PISA (Programme for International Student Assesment)."

⁴⁵ Santi Rebecca Regia, "Upaya International Olympic Committee (IOC) Dalam Meningkatkan Kesetaraan Gender Di Olimpiade Pada Tahun 2008-2016," *UNPAR Institutional Repository*, 2019.

⁴⁶ Kemendikbudristek, "Pengumuman OSN SMP 2019," *Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi*, 2019.

⁴⁷ Allen et al., "National Council of Teachers of Mathematics."

masalah terdiri dari *Understanding the problem*, *Devising a plan*, *Carrying out the plan*, dan *Looking back*.⁴⁸

d. Teori Pemrosesan Informasi

Pemrosesan Informasi sebagai proses yang melibatkan penginderaan informasi melalui medium sensorik, penganalisisan informasi yang diindera, maupun pengubahan informasi-informasi tersebut menjadi unit-unit yang lebih bermakna.⁴⁹ Mengkaji tentang proses berpikir siswa berdasarkan komponen-komponen yang ada di dalam *Sensory register*, *Shorth Term Memory*, dan *Long Term Memory*.⁵⁰

e. Tipe Kepribadian

Tipe kepribadian merupakan organisasi dinamis dalam sistem psikofisik individu yang menentukan penyesuaiannyayang unik terhadap lingkungan sekitar.⁵¹ Carl Guvtaf Jung, membagi tipe kepribadian *introvert* dan *extrovert*.⁵²

2. Secara Operasional

a. Proses kognitif

Proses kognitif dapat diartikan sebagai aktivitas berpikir yang terjadi dalam internal seseorang atas pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya maupun informasi yang baru didapatkan sebagai respon terhadap situasi yang dihadapi dalam menguraikan masalah.

⁴⁸ G. Polya, "How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method Second Edition," *The Mathematical Gazette*, 1978.

⁴⁹ Solso, Maclin, and Maclin, *Psikologi Kognitif*.

⁵⁰ Solso, Maclin, and Maclin.

⁵¹ Risky Armanza and Beni Asyhar, "Pemahaman Konseptual Dan Prosedural Siswa SMA/MA Dalam Menyelesaikan Soal Program Linier Berdasarkan Tipe Kepribadian," *Jurnal Tadris Matematika* 3, no. 2 (2020): 163–76, <https://doi.org/10.21274/jtm.2020.3.2.163-176>.

⁵² Jazuli and Lathifah, "Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Pada Soal Cerita Berdasarkan Tipe Kepribadian *Extrovert-Introvert* Siswa SMP Negeri 6 Rembang."

b. Olimpiade

Olimpiade sebagai salah satu cara untuk melatih kompetisi siswa. Olimpiade Nasional yang saat ini telah berubah nama menjadi Kompetisi Sains Nasional (KSN) sebagai kompetisi yang tidak hanya berkompetisi dalam bidang kognitif tetapi juga meningkatkan kreativitas sumber daya manusia di bidang sains dan teknologi agar dapat bersaing di berbagai negara.

c. Pemecahan Masalah

Bagian dari proses kognitif dari kondisi awal menuju kondisi yang dituju berupa selesainya masalah dengan strategi atau langkah-langkah yang digunakan dalam menguraikan masalah, sehingga menemukan solusi dari sebuah masalah yang diinginkan.

d. Teori Pemrosesan Informasi

Teori Pemrosesan Informasi, sebagai proses kognitif yang terjadi dalam internal siswa tentang pengetahuan baru maupun pengetahuan yang telah dimiliki dalam proses menyelesaikan masalah matematika. Komponen dalam teori pemrosesan informasi meliputi; *Sensory register*, *Shorth Term Memory*, dan *Long Term Memory* yang di dalamnya terdapat proses *attention*, *perception*, *retrieval*, *rehearsal* dan *encoding*.

e. Tipe Kepribadian

Tipe kepribadian adalah perilaku, sifat, tingkah laku yang melekat atau khas ada pada diri seseorang. Tipe kepribadian antara lain tipe kepribadian *introvert*, *extrovert* atau diantara keduanya, tetapi tetap lebih condong diantara keduanya.