

BAB I

PENDAHULUAN

A. Konteks Penelitian

Matematika merupakan ilmu dasar yang mempunyai peranan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan di sekolah, dalam kehidupan sehari-hari matematika digunakan untuk perhitungan, berpikir logis dan sistematis.¹ Matematika merupakan salah satu bidang studi yang ada pada semua jenjang pendidikan, mulai dari tingkat sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Bahkan matematika diajarkan di taman kanak-kanak secara informal. Penting untuk menelisik lebih jauh bagaimana kenyataan matematika sebagai bidang studi wajib diseluruh jenjang pendidikan di dalam proses pembelajarannya di sekolah maupun perguruan tinggi.² Dan salah satu kompetensi yang diharapkan oleh pemerintah pada lulusan pendidikan menengah pada pembelajaran matematika yaitu memecahkan masalah dan mengkomunikasikan gagasan melalui simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.³

¹ Firyal Anan Salma and Tina Sri Sumartini, 'Kemampuan Representasi Matematis Siswa Antara Yang Mendapatkan Pembelajaran Contextual Teaching and Learning Dan Discovery Learning', *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2.2 (2022).

² Fibri Rakhmawati Latifah Marhamah Harahap, 'Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (Spldv) Di Kelas VIII 3 Mts Al-Jam'iyatul Wasliyah Tembung', 09.1 (Universitas Islam Negeri Sumatera Utara , 2020), 1–10.

³ Srikandake F. M. Natonis, Farida Daniel, and Netty J. M. Gella, 'Analisis Representasi Matematis Siswa Ditinjau Dari Gaya Belajar', *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4.2 (2022)hal. 1-2.

Menurut Mullis, dkk dalam *Assessment Frameworks and Specifications* mengungkapkan empat ranah kognitif matematika yaitu pengetahuan tentang fakta dan prosedur, penggunaan konsep, pemecahan masalah non rutin, dan penalaran matematik. Lebih lanjut, Keller dkk mengemukakan bahwa Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir manusia.⁴ Dimasa depan untuk menguasai ilmu teknologi diperlukan penguasaan matematika yang kuat sejak dini.⁵

National Council of Teacher Mathematics (NCTM) menyebutkan bahwa terdapat lima standar proses yakni pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan bukti (*reasoning and proof*), komunikasi (*communication*), koneksi (*connections*), dan representasi (*representation*).⁶ Kenyataannya kemampuan matematis siswa di Indonesia masih rendah. Hal ini didasarkan pada hasil *Trends International Mathematics and Science Study* (TIMSS) dan *Programme for International for Students Assessment* (PISA). Berdasarkan dari hasil penelitian TIMSS tahun 2015 Indonesia menempati rangking 44 dari 49 negara.⁷ Berdasarkan penelitian PISA tahun 2018 Indonesia mendapat rangking 74 dari 79 negara partisipan, dengan hasil tersebut menyiratkan bahwa kemampuan prestasi

⁴ mohammad Archi Maulyda, *Paradigam Pembelajaran Matematika Berbasis NCTM*, (Universitas Mataram, 2020).

⁵ Nidya Mutiara Rizki and Haerudin, 'Kemampuan Representasi Matematis Siswa Smp Pada Materi Segi Empat', *MAJU: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 8.2 (Universitas Singaperbangsa Karawang, 2021), 139–47.

⁶ Mohammad Archi Maulyda, *Paradigma Pembelajaran Matematika Berbasis NCTM*, (CV IRDH: Purwokerto) 2020

⁷ Novaliyosi Syamsul Hadi, 'Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)', *The Language of Science Education*, (Universitas Siliwangi, 2014).

matematika siswa sangat rendah, salah satunya adalah kemampuan representasi matematis siswa.⁸

Kemampuan representasi matematis merupakan salah satu tujuan umum dari pembelajaran matematika di sekolah. Kemampuan ini sangat penting bagi siswa dan erat kaitannya dengan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah. Untuk dapat mengkomunikasikan sesuatu, seseorang perlu representasi baik berupa gambar, grafik, diagram, maupun bentuk representasi lainnya. Dengan representasi, masalah yang semula terlihat sulit dan rumit dapat di lihat dengan lebih mudah dan sederhana, sehingga masalah yang disajikan dapat dipecahkan dengan lebih mudah.⁹

NCTM mengemukakan bahwa “*Representation is central to the study of mathematics. Students can develop and deepen their understanding of mathematical concepts and relationships as they create, compare, and use various representations*”, yang artinya representasi merupakan inti dari belajar matematika. Siswa dapat mengembangkan dan memperdalam pemahaman mereka tentang konsep-konsep matematika dan hubungan yang mereka buat, membandingkan, dan menggunakan berbagai representasi. Bentuk-bentuk representasi tersebut dijadikan sebagai dasar dan indikator dalam menilai kemampuan representasi siswa. Dasar atau standar kemampuan representasi yang dikemukakan *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) yaitu sebagai berikut: 1) Membuat dan menggunakan representasi untuk mengorganisir, mencatat, dan mengkomunikasikan ide-ide matematis. 2) Memilih, menerapkan,

⁸ La Hewi and Muh Shaleh, ‘Refleksi Hasil PISA (The Programme For International Student Assesment): Upaya Perbaikan Bertumpu Pada Pendidikan Anak Usia Dini’, *Jurnal Golden Age*, 4.01 (2020), 30–41 <<https://doi.org/10.29408/jga.v4i01.2018>>.

⁹ Muhamad Sabirin, ‘*Representasi Dalam Pembelajaran Matematika*’, 01.2 (IAIN Antasari , 2016), 1–23.

dan menerjemahkan representasi matematis untuk memecahkan masalah. 3) Menggunakan representasi untuk memodelkan dan menginterpretasikan fenomena fisik, sosial, dan fenomena matematis.¹⁰

Konsep matematika dapat dipresentasikan dalam banyak format (representasi ganda / *multiple* representasi). Konsep multipel representasi timbul karena kebutuhan siswa untuk mengeksplorasi dan melakukan banyak tugas yang beragam yang melibatkan sejumlah besar informasi yang bersifat abstrak. Visualisasi informasi merupakan salah satu pendekatan untuk memecahkan tantangan tersebut. Visualisasi yang dimaksud harus melibatkan lebih dari sekedar memungkinkan peserta didik untuk “melihat” informasi.¹¹ Namun selama ini matematika lebih banyak diajarkan melalui representasi simbolik atau rumus-rumus matematis. Padahal rumus matematis hanyalah salah satu format representasi. Representasi-representasi lain antara lain, representasi verbal (kata-kata) dan representasi visual (gambar, diagram, grafik).¹²

Sehingga sebagian besar siswa menganggap pelajaran matematika merupakan pelajaran paling menakutkan dan paling sulit diantara pelajaran lainnya. Faktor penyebab utamanya ialah banyaknya rumus matematika dan siswa menganggap bahwa rumus-rumus tersebut harus dihafal. Selama ini metode pengajaran yang banyak digunakan dalam pembelajaran matematika adalah dengan memberikan contoh dan latihan soal. Setelah guru memberikan materi, siswa diajak berlatih menyelesaikan soal-soal matematika yang ada agar siswa

¹⁰ National Council of Teacher of Mathematic. and 2000, *Principle and Standars for School Mathematics* (Reston, VA : NCTM).

¹¹ Sunyono, *Model Pembelajaran Multipel Representasi*, 2015.

¹² Syarifah Fadillah, ‘*Meningkatkan Kemampuan Representasi Multipel Matematik, Pemecahan Masalah Matematik Dan Self Esteem Siswa SMP Melalui Pembelajaran Dengan Pendekatan Open Ended*’, *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2.2 (2011), 100–107.

dapat melatih kemampuan representasi ganda/ *multiple* representasi dalam konsep matematika, karena semakin tinggi kemampuan representasi ganda/ *multiple* representasi maka semakin tinggi juga pemahaman konsep matematika, begitu juga sebaliknya jika semakin rendah kemampuan representasi ganda/ *multiple* representasi maka semakin rendah juga pemahaman konsep matematika dan akan mempengaruhi hasil belajar matematika.¹³

Setiap siswa memiliki kesulitan yang berbeda dalam merepresentasikan suatu permasalahan.¹⁴ Dalam menghadapi kesulitan tersebut, siswa membutuhkan daya tahan sehingga dapat menjadikan kesulitan yang dihadapi menjadi sebuah tantangan dan peluang. Kemampuan seseorang dalam menghadapi suatu kesulitan dan mengatasi kesulitan tersebut disebut dengan *Adversity Quotient* (AQ).¹⁵ Menurut Paul G Stoltz *Adversity Quotient* adalah kemampuan bertahan menghadapi kesulitan dan kemampuan untuk mengatasinya, melampaui harapan-harapan atas kinerja dan potensi mereka serta tantangan untuk tidak menyerah dan mencari solusi jalan keluar.¹⁶

Menurut Stoltz, *Adversity Quotient* (AQ) adalah bentuk kecerdasan selain IQ, SQ, dan EQ yang mempunyai tujuan untuk mengatasi kesulitan. AQ dapat digunakan untuk menilai sejauh mana usaha seseorang ketika menghadapi masalah rumit.¹⁷ *Adversity Quotient* memberikan detail-detail tentang jebakan-jebakan yang membuat orang terpuruk dalam kekalahan ketika kita dihadapkan

¹³ Evita Kusumawati, Ida Dwijayanti, and Rasiman, 'Analisis Kemampuan Multiple Representasi Matematis Sisiwa SMP VII Berdasarkan Teori Multiple Intelligences', Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika, 20 agustus 2019, 2019, 27–33.

¹⁴ Mohammad Archi Mauliyda, *Paradigam Pembelajaran...*

¹⁵ Dayana Sabila Husain, 'Kemampuan Representasi Matematis Ditinjau Dari *Adversity Quotient* Dan *Self-Efficacy*', 11.4 (Universitas Pendidikan Indonesia, 2022).

¹⁶ Paul G Stoltz, 'Adversity Quotient Mengubah Hambatan Menjadi Peluang', 2018.

¹⁷ Paul G Stoltz, 'Adversity Quotient Turning Obstacles Into Opportunities', 1997.

dengan perubahan, kegagalan, dan kehilangan yang muncul secara tak terduga.¹⁸ Terdapat 5 kategori *Adversity Quotient* (AQ) menurut Stoltz yaitu *quitter* (AQ rendah), *camper* (AQ sedang), *climber* (AQ tinggi). Pengelompokan kategori AQ berdasarkan skor angket *Adversity Response Profile* (ARP).¹⁹

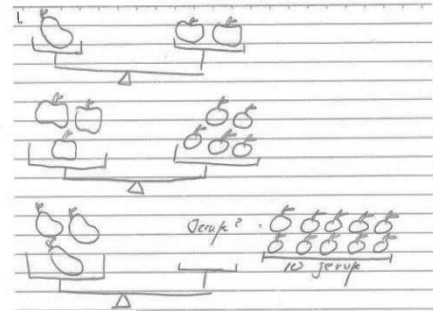
Pemilihan materi pada penelitian ini adalah sistem persamaan linear dua variabel. Pemilihan materi ini didasari alasan-alasan yaitu: 1) Banyak sekali permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi SPLDV, misalnya menentukan harga barang yang akan dibeli, mencari nilai tunggal suatu barang, dan lain-lain, 2) Konsep-konsep pada materi SPLDV selalu diujikan pada akhir ujian sekolah. Dari pengamatan di kelas VIII MTs Darussalam peneliti menemukan bahwa kemampuan representasi ganda matematis siswa masih kurang. Studi pendahuluan dilakukan guna untuk mengetahui sejauh mana representasi ganda matematis siswa ditinjau dari *Adversity Quotient* (AQ).

Sebelum melakukan tes tulis, siswa diberikan angket untuk mengetahui sejauh mana AQ siswa tersebut. Peneliti mengambil siswa dengan kategori AQ tinggi yakni kategori *climbers*. Dari hasil studi pendahuluan yang dilakukan menghasilkan kesimpulan awal bahwa siswa pada kategori *climbers* sudah mampu merepresentasikan hasil jawabannya. Berikut hasil jawaban siswa dan deskripsi singkat mengenai studi pendahuluan:

¹⁸ Daniel Goleman, '*Emotional Intelegensi*', 2017.

¹⁹ Erdina Eka Putri, I Komang Werdhiana, and Kamaluddin Kamaluddin, '*Analisis Proses Berpikir Kreatif Menurut Wallas Dalam Pemecahan Masalah Fluida Dinamis Pada Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri Model Terpadu Madani Palu (Ditinjau Dari Adversity Quotient)*', *JPFT (Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online)*, 7.1 (2019).

$$\begin{array}{l}
 \text{Diket. } 1 \text{ mangga} = 2 \text{ apel} \\
 3 \text{ apel} = 5 \text{ jeruk} \\
 \text{Dit. } 3 \text{ mangga} = ? \text{ jeruk} \\
 \text{Jwb. } 3 \text{ mangga} \times 2 \text{ apel} = 6 \text{ apel} \\
 6 \text{ apel} = 5 \text{ jeruk} \times 2 \\
 = 10 \text{ jeruk} \\
 \text{Jadi, } 3 \text{ mangga} = 10 \text{ jeruk.}
 \end{array}$$



Gambar 1.1 Hasil siswa AFD

Dari hasil jawaban nomer satu diatas, siswa menggunakan penalaran agar memperoleh jawaban kemudian di representasikan secara visual (gambar). Hasil tersebut memang bukan jawaban yang salah tetapi siswa belum mampu menggunakan representasi matematika dan representasi verbal. Dari analisis tersebut kemudian peneliti melakukan wawancara untuk mengetahui tata cara pengerjaan. Siswa menjawab bahwa memang jawaban tersebut dicari dengan menggunakan penalaran sederhana kemudian setelah ketemu jawabannya kemudian digambar. Dari jawaban diatas menunjukkan bahwa representasi ganda/*multiple* representasi belum muncul.

$$\begin{array}{l}
 2) \text{ Diket. } 8 \text{ buku tulis} \text{ \& } 6 \text{ pensil} = 14.400 \\
 6 \text{ buku tulis} \text{ \& } 5 \text{ pensil} = 11.200 \\
 \text{Dit. } 5 \text{ buku tulis} \text{ \& } 8 \text{ pensil?} \\
 \text{Jwb. } (\text{Harga buku } = x, \text{ harga pensil } = y) \\
 \\
 \text{Pensil } (y) \cdot 800 \times 8 = 6.400 \\
 \text{Buku } (x) \cdot 1.200 \times 5 = 6.000 + \\
 12.400 \\
 \begin{array}{l}
 \boxed{\text{Buku}} + \boxed{\text{Pensil}} = 14.400 \\
 8 \text{ buku tulis} \quad 6 \text{ pensil} \\
 \boxed{\text{Buku}} + \boxed{\text{Pensil}} = 11.200 \\
 6 \text{ buku} \quad 5 \text{ pensil} \\
 \boxed{\text{Buku}} \quad \boxed{\text{Pensil}} \\
 1 \text{ buku} \quad 1 \text{ pensil} \\
 Rp 1.200 \quad 800
 \end{array}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 = 8x + 6y = 14.400 \dots (1) \\
 6x + 5y = 11.200 \dots (2) \\
 \text{Metode eliminasi: } \begin{array}{l} 8x + 6y = 14.400 \quad \times 3 \\ 6x + 5y = 11.200 \quad \times 4 \end{array} \\
 = 24x + 18y = 43.200 \\
 24x + 20y = 44.800 \\
 \quad -2y = -1.600 \\
 \quad y = \frac{-1.600}{-2} = 800 \\
 \\
 \text{Substitusi dg persamaan 2} \\
 6x + 5y = 11.200 \\
 6x + 5(800) = 11.200 \\
 6x + 4000 = 11.200 \\
 6x = 11.200 - 4.000 \\
 6x = 7.200 \\
 x = \frac{7.200}{6} = 1.200
 \end{array}$$

Gambar 1.2 Hasil siswa AFD

Dari hasil hasil jawaban subjek yang diperoleh bahwa subjek memisalkan terlebih dahulu masing-masing harga dengan variabel x dan y . Kemudian subjek menggunakan metode eliminasi dan substitusi untuk menemukan harga setiap barang dan merepresentasikan secara visual dalam bentuk gambar. Dari jawaban diatas menunjukkan bahwa representasi ganda/ *multiple* representasi muncul yakni representasi persamaan matematika dan representasi visual (gambar).

Berdasarkan uraian diatas peneliti melakukan penelitian untuk mengkaji lebih dalam bagaimana kemampuan representasi ganda matematis siswa ditinjau dari *Adversity Quotient* (AQ) VIII MTs Darussalam Tanjunganom Nganjuk

B. Fokus Penelitian

Berdasarkan latar belakang diatas, fokus penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana Kemampuan Representasi Siswa pada Kategori *Climber* ?
2. Bagaimana Kemampuan Representasi Siswa pada Kategori *Camper* ?
3. Bagaimana Kemampuan Representasi Siswa pada Kategori *Quitter* ?

C. Tujuan Penelitian

Sesuai focus penelitian diatas, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis Kemampuan Representasi Siswa pada Kategori *Climber*
2. Menganalisis Kemampuan Representasi Siswa pada Kategori *Camper*
3. Menganalisis Kemampuan Representasi Siswa pada Kategori *Quitter*

D. Penegasan Istilah

1. Konseptual
 - a. Representasi Matematis

Kemampuan matematis siswa merupakan salah satu bagian yang berperan penting dalam proses pembelajaran. Salah satu kemampuan yang dapat mengembangkan kemampuan matematis siswa yaitu kemampuan representasi matematis siswa.²⁰ Representasi adalah bentuk interpretasi pemikiran siswa terhadap suatu masalah, yang digunakan sebagai alat bantu untuk menemukan solusi dari masalah tersebut. Bentuk interpretasi siswa dapat berupa kata-kata atau verbal, tulisan, gambar, tabel, grafik, benda konkrit, simbol matematika dan lain-lain.²¹ Namun selama ini matematika lebih banyak diajarkan melalui representasi persamaan matematika atau rumus-rumus matematis. Padahal rumus matematis hanyalah salah satu format representasi. Representasi-representasi lain antara lain, representasi verbal (kata-kata) dan representasi visual (gambar, diagram, grafik).²²

b. *Adversity Quotient (AQ)*

Menurut Paul G Stoltz *Adversity Quotient* adalah kemampuan bertahan menghadapi kesulitan dan kemampuan untuk mengatasinya, melampaui harapan-harapan atas kinerja dan potensi mereka serta tantangan untuk tidak menyerah dan mencari solusi jalan keluar.²³

²⁰ Indri Herdiman and others, 'Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Pada Materi Kekongruenan Dan Kesebangunan', *Jurnal Elemen*, 4.2 (IKIP Siliwangi, 2018)

²¹ Muhamad Sabirin, 'Representasi Dalam....'

²² Fadillah, *Meningkatkan Kemampuan...*

²³ Paul G Stoltz, 'Adversity Quotient....'

c. Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)

Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV) adalah dua PLDV yang memiliki penyelesaiannya berupa pasangan berurutan, misalnya (x, y) yang memenuhi kedua persamaan tersebut.²⁴

2. Operasional

a. Representasi Matematis

Kemampuan yang dimiliki dalam menyajikan gambar, diagram, grafik, symbol, notasi, persamaan atau ekspresi matematis dalam bentuk lain. Pada pembelajaran matematika saat ini banyak siswa yang hanya terpaku untuk menjawab hanya dengan rumus matematika, mereka tidak berani untuk bereksplor dengan jawaban yang lain.

b. *Adversity Quotient* (AQ)

Kemampuan seseorang untuk bertahan dalam tekanan, seseorang dengan AQ baik akan bersikap tenang dalam situasi sulit, dan akan menemukan solusi untuk keluar dari masalah tersebut.

c. Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)

Sebuah persamaan yang mana dalam system tersebut memuat dua buah variabel dan masing masing variabel terdapat hubungan yang punya konsep penyelesaian sama pula. Adapun bentuk umum system persamaan linear dua variabel ialah $ax + by = c$. Dari bentuk itu, x dan juga y disebut variabel.

²⁴ Tezar Arnenda, *Matematika Untuk SMP/MTs Kelas VIII*, (Putra Nugraha, Surakarta, 2022) hal. 49.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberi sumbangan pemikiran terhadap upaya peningkatan representasi matematis siswa berdasarkan tingkatan *Adversity Quotient* siswa itu sendiri. Selain itu, penelitian ini dapat menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Siswa

Mendorong siswa lebih aktif dikelas serta meningkatkan pemahaman konsep-konsep matematika dan untuk mengkomunikasikan ide-ide matematika hingga pada akhirnya meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa.

b. Bagi Guru

Sebagai referensi atau masukan dalam rangka meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa ditinjau dari *Adversity Quotient*

c. Bagi Sekolah

Dapat memberikan sumbangan bagi sekolah dalam upaya perbaikan kualitas pembelajaran dan mutu pendidikan.

d. Bagi Peneliti Selanjutnya

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat dan dapat menjadi rujukan, sumber informasi dan bahan referensi penelitian selanjutnya agar bisa lebih dikembangkan dalam materi-materi yang lainnya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.