

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Pada saat menyelesaikan suatu masalah matematika, siswa dituntut untuk mampu mentranslasikan sesuatu yang abstrak menjadi konkret atau sebaliknya (Sanwidi, 2018). Translasi dari satu bentuk ke bentuk lain dikenal juga sebagai representasi. Representasi adalah bentuk pengungkapan gagasan atau ide untuk memvisualisasikan dan mengkomunikasikan informasi matematika yang dimunculkan dalam bentuk gambar, simbol, grafik, bahasa lisan maupun tulisan (Goldin, 1998; Villegas et al., 2009). Kemampuan seseorang dalam mengkomunikasikan ide matematika kedalam berbagai bentuk disebut juga sebagai kemampuan representasi (Syafri, 2017).

Representasi merupakan hal yang penting dan dasar dalam matematika dan pembelajaran matematika (Villegas dkk., 2009; Sanwidi, 2018). Representasi dapat membantu siswa memahami konsep matematika (Krawec, 2015; Moreno-armella & Hegedus, 2008), meningkatkan kemampuan berpikir siswa (Villegas dkk., 2009; Dündar, 2015; Rahmawati dkk., 2017), hingga meningkatkan kemampuan penalaran (Debrenti, 2015). Selain itu, berbagai penelitian tentang representasi juga menunjukkan bahwa representasi merupakan alat yang efektif dalam membantu proses pemecahan masalah (Boonen dkk., 2014; Debrenti, 2015; Villegas dkk., 2009). Melalui representasi, siswa dapat membuat ide matematika menjadi lebih konkret (NCTM, 2000). Selain itu, penggunaan representasi juga sangat membantu dalam proses pemecahan masalah. Hasil penelitian (Bal, 2014) menemukan bahwa penggunaan bentuk representasi yang berbeda membantu mahasiswa calon guru memahami permasalahan dengan lebih baik. Jupri dkk. (2020) dalam penelitiannya juga menemukan bahwa penggunaan representasi membantu mengurangi kekeliruan siswa pada proses pengoperasian bentuk aljabar. Selain itu, dari hasil penelitian (Anwar & Rahmawati, 2017) ditemukan bahwa representasi verbal dan representasi simbol banyak digunakan siswa pada tahap memahami masalah dalam proses pemecahan masalah.

Besarnya pengaruh representasi dalam pembelajaran matematika membuat kemampuan representasi menjadi kemampuan yang harus dikembangkan pada siswa dan tidak bisa diabaikan begitu saja. *The National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) menyatakan bahwa representasi merupakan inti dari pembelajaran matematika dan menetapkan representasi sebagai salah satu dari lima standar proses matematika. Sebagai standar proses matematika, NCTM menetapkan 3 standar kemampuan representasi, yaitu: 1) membuat dan menggunakan representasi untuk mengatur, merekam, dan mengkomunikasikan ide matematika; 2) memilih, menerapkan, dan menerjemahkan berbagai bentuk representasi matematika untuk memecahkan masalah; 3) menggunakan representasi untuk memodelkan dan menafsirkan fenomena fisik, sosial, dan matematika. Beberapa penelitian mengenai kemampuan representasi menunjukkan bahwa banyak siswa yang belum memenuhi standar proses representasi yang ditetapkan NCTM tersebut. Beberapa hasil penelitian menemukan bahwa siswa mampu memilih bentuk representasi yang tepat untuk mengkomunikasikan ide matematika (Jupri dkk., 2020) namun siswa tidak mampu untuk menerjemahkan berbagai bentuk representasi (Bagus, 2018; Sanwidi, 2018). Hasil penelitian Ribkyansyah & Nopitasari (2018) menemukan bahwa 31,02% siswa mampu menggambarkan diagram, tabel, grafik dari data yang disajikan. Sebanyak 23,27% siswa mampu menggunakan model matematika serta 45,71% siswa mampu menyimpulkan dengan menggunakan kata-kata tertulis dalam menyelesaikan suatu masalah. Sedangkan penelitian Sutrisno dkk. (2019) menunjukkan hasil kemampuan representasi siswa yang belum optimal adalah kemampuan representasi verbal, dimana siswa masih kesulitan dalam mengungkapkan informasi yang ada ke dalam bentuk kata-kata tertulis. Selain itu, hasil penelitian Noto dkk. (2016) menemukan bahwa kemampuan representasi matematis siswa masih belum optimal.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan penulis pada salah satu Sekolah Menengah Kejuruan di Jambi, penulis menemukan bahwa terdapat siswa yang belum mampu mengimplementasikan representasi simbol dengan tepat. Selain itu, penulis juga menemukan siswa yang belum mampu mentranslasikan

representasi simbol ke dalam bentuk representasi gambar dengan akurat. Hal ini dapat dilihat dalam lembar jawaban siswa pada Gambar 1.2 dan Gambar 1.3. Adapun soal tes yang diberikan dalam studi pendahuluan ini adalah masalah program linear yang salah satu masalahnya disajikan dalam Gambar 1.1 berikut.

Perhatikan permasalahan dibawah ini!

Suatu pabrik farmasi menghasilkan dua jenis kapsul obat flu yang diberi nama Fluin dan Fluon. Tiap-tiap kapsul memuat tiga bahan utama dengan kadar kandungannya tertera dalam **Tabel 1**. Menurut dokter, seorang yang terkena flu akan sembuh dalam tiga hari (secara rata-rata) dengan menelan minimal 12 grain aspirin dan 74 grain bikarbonat. Jika harga Fluin adalah Rp500,00 per kapsul dan Fluon Rp600,00 per kapsul. Berapa kapsul Fluin dan Fluon yang harus dibeli seorang pasien agar biaya pembelian minimum?

2

Unsur	Banyak grain per kapsul	
	Fluin	Fluon
Aspirin	2	1
Bikarbonat	5	8

Gambar 1.1 Salah Satu Soal Tes Program Linear

2.) Penyelesaian

Pemisalan \rightarrow Fluin = x
Fluon = y maka.

Fungsi: kendala.

1) $2x + y \geq 12$ Gradien $m_1 = -2$
2) $5x + 8y \geq 74$ Gradien $m_2 = -5/8$
3) $x \geq 0$
4) $y \geq 0$

Fungsi: Objektif - minimum?
 $Z = 500x + 600y$ Gradien $m_{obj} = -5/6$

Gunakan Analisis Gradien
 $-2 < -5/6 < -5/8 < \dots \rightarrow m_1 < m_{obj} < m_2$
Berarti: \exists minimum di sudut garis kendala 1 & 2

Substitusikan

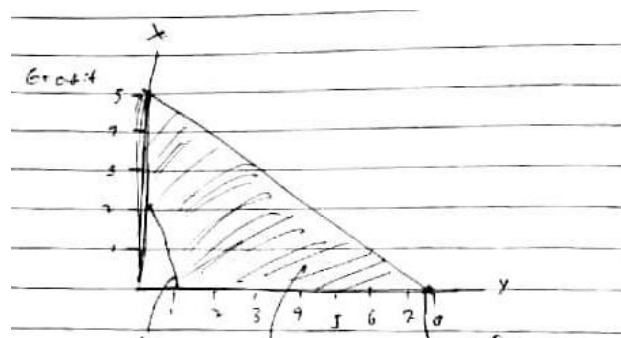
$$2x + y = 12$$

$$5x + 8y = 74$$

$$x = 2$$

$$y = 8$$

Gambar 1.2 Contoh Jawaban Siswa (Representasi Simbol)



Gambar 1.3 Contoh Jawaban Siswa (Representasi Gambar)

Berdasarkan Gambar 1.2 terlihat bahwa siswa sudah mampu membuat model matematika dari permasalahan yang disajikan, tetapi siswa tidak mampu mengoperasikan persamaan untuk mendapatkan nilai x dan y . Dalam hal ini, siswa masih kurang dalam merepresentasikan simbol dengan tepat. Pada Gambar 1.3 terlihat bahwa siswa tidak mampu mentranslasikan bentuk representasi simbol ke dalam bentuk representasi gambar. Berdasarkan standar proses yang ditetapkan oleh NCTM mengenai kemampuan representasi, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa masih kurang dalam aspek representasi gambar dan representasi simbol.

Selain kemampuan representasi, kemampuan pemecahan masalah juga merupakan kemampuan yang penting untuk dikuasai oleh siswa. Di Indonesia, hal ini dipertegas dengan munculnya kompetensi pemecahan masalah dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 64 tahun 2013 yang menjelaskan bahwa siswa memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural untuk memecahkan masalah. Penetapan pemecahan masalah sebagai salah satu standar proses matematika dan munculnya kompetensi pemecahan masalah dalam Permendikbud 2013 menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan yang penting untuk dimiliki oleh siswa. Pada saat proses pemecahan masalah, siswa tidak hanya menerapkan pengetahuan yang sudah dimilikinya, tetapi juga mencari dan menemukan kombinasi konsep dan teori yang cocok digunakan sebagai strategi penyelesaian masalah (S. Anwar & Amin, 2013; Jupri, 2015). Montague (2007) menyatakan bahwa pemecahan masalah meliputi metode, prosedur dan strategi, sehingga pemecahan masalah memungkinkan siswa untuk mengembangkan pemahaman dan menjelaskan proses yang digunakan untuk sampai pada solusi, daripada sekedar mengingat. Artinya, melalui pemecahan masalah siswa dapat mengontrol proses berpikirnya (S. Anwar & Amin, 2013) dan mengembangkan penalarannya secara mandiri (Rahman & Ahmar, 2016).

Polya (1973) mendefinisikan pemecahan masalah sebagai upaya untuk mencari jalan keluar dari kesulitan yang tidak mudah. Adapun langkah-langkah

pemecahan masalah menurut Polya (1973) adalah memahami masalah, menyusun rencana, melaksanakan rencana, serta langkah terakhir memeriksa kembali.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah rata-rata siswa Indonesia masih rendah. Lubis dkk. (2017) melakukan penelitian terhadap siswa kelas VIII-2 SMP Negeri 3 Bilah Hulu Labuhanbatu, menemukan bahwa persentase kemampuan siswa dalam memahami masalah mencapai 87,10% dan tergolong dalam kategori sangat baik, persentase kemampuan pemecahan masalah siswa dalam merencanakan 40,32% dan tergolong dalam kategori tidak baik, persentase kemampuan siswa memecahkan masalah sesuai rencana 24,19 % dan diklasifikasikan ke dalam kategori sangat kurang, persentase hasil kemampuan siswa memeriksa kembali diperoleh 48,39% dan tergolong dalam kategori kurang baik, sedangkan persentase rata-rata mencapai 50% dan tergolong dalam kategori tidak baik. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan kelas tersebut belum optimal dalam memecahkan masalah. Hasil penelitian yang dilakukan Peranginangin dan Surya (2017) pada siswa kelas VII SMP Negeri 4 Pancurbatu juga menemukan bahwa siswa bisa memahami masalah dengan sangat baik, tetapi mengalami kesulitan memecahkan masalah sesuai dengan rencana. Selain itu, hasil penelitian lain juga menyimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih belum optimal (Nuryana & Rosyana, 2019; Nurhayati & Zanthi, 2019).

Ada banyak faktor yang berkontribusi terhadap kemampuan representasi dan pemecahan masalah siswa yang belum optimal, salah satu hambatan yang berkontribusi adalah kecemasan matematika. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat korelasi negatif antara tingkat kecemasan siswa dengan kemampuan representasi matematis (Muligar, 2016; Yudhanegara, 2017). Ini menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat kecemasan matematika maka semakin rendah kemampuan representasi matematis. Selain itu, hasil penelitian lain juga menunjukkan adanya korelasi negatif antara kecemasan matematika dengan kemampuan pemecahan masalah matematis (Aunurrofiq & Junaedi, 2018; Riski dkk., 2019; Septiarini dkk., 2020). Beilock & Maloney (2015) menemukan kecemasan matematika menyebabkan performa seseorang dalam matematika lebih

buruk daripada kemampuannya sendiri. Hal ini diakibatkan oleh adanya aktivasi berlebihan pada emosi negatif yang bersamaan dengan rendahnya aktivasi pada otak yang berhubungan dengan memori (Shi & Liu, 2016). Kecemasan matematika atau dikenal juga sebagai *math anxiety* adalah sikap perasaan seseorang dalam bentuk perasaan takut, cemas, tegang, dan khawatir dalam menghadapi situasi yang berhubungan dengan matematika, baik dalam menghadapi masalah matematika maupun dalam melaksanakan pembelajaran matematika (Saputra, 2014; Wang dkk., 2015). Sedangkan Tobias menjelaskan kecemasan matematika sebagai respon emosional seseorang yang muncul pada saat berpartisipasi dalam kelas matematika, mendengarkan ceramah guru tentang matematika, membahas matematika serta bekerja pada pemecahan masalah yang berkaitan dengan matematika (Rifai, 2008). Maka dapat disimpulkan bahwa kecemasan matematika merupakan perasaan takut dan cemas seseorang sebagai respon emosional terhadap situasi yang berhubungan dengan matematika, baik dalam pembelajaran dikelas maupun dalam kehidupan sehari-hari.

Masalah kecemasan matematika merupakan masalah yang sudah ada sejak lama dalam pembelajaran matematika. Permasalahan kecemasan ini telah menjadi perhatian dalam dunia pendidikan, terbukti dengan banyaknya penelitian mengenai kecemasan matematika. Mulai dari penelitian Wang dkk. (2015) yang meneliti dampak kecemasan matematika pada siswa, Anditya & Murtiyasa (2016) dan Estonanto & Dio (2019) yang melakukan penelitian tentang berbagai faktor yang menjadi penyebab kecemasan matematika, Finlayson (2014) dan Wicaksono & Saufi (2013) yang melakukan penelitian mengenai bagaimana cara mengelola kecemasan matematika di dalam kelas, hingga penjelasan mengenai sistem otak pada seseorang yang mengalami kecemasan matematika yang penelitiannya dilakukan oleh para ahli saraf Young dkk. (2012).

Pada dasarnya setiap siswa memiliki kecemasan matematika dalam diri mereka, yang berbeda adalah tingkatan kecemasan matematika yang dimiliki setiap siswa. Tingkat kecemasan matematika juga mempengaruhi dampak baik buruknya kecemasan matematika terhadap siswa. Sampai saat ini, belum ada survei yang menghasilkan kisaran jumlah siswa di Indonesia yang terindikasi

masing-masing tingkat kecemasan matematika, namun hasil beberapa penelitian menunjukkan bahwa dalam setiap kelas ada banyak siswa yang terindikasi memiliki kecemasan matematika tingkat tinggi dan sangat tinggi. Penelitian Fadilah & Munandar (2019) yang dilakukan pada salah satu SMP Negeri di Kecamatan Klari menemukan bahwa terdapat 9,8% siswa yang terindikasi kecemasan matematika sangat tinggi dan 41,5% siswa terindikasi kecemasan matematika tinggi. Selanjutnya, penelitian Supriatna & Zulkarnaen (2019) di salah satu SMA Negeri Kabupaten Karawang menemukan bahwa 8% siswa terindikasi kecemasan sangat tinggi dan 24% siswa terindikasi kecemasan tinggi. Selanjutnya, hasil yang lebih tinggi ditemukan oleh Kumalasari dkk. (2016) pada penelitiannya yang dilakukan di salah satu SMK Negeri di Semarang yang menemukan bahwa sebanyak 59% siswa terindikasi kecemasan tingkat tinggi. Mengingat cukup tingginya tingkat kecemasan matematika siswa, Sumardiyono (2011) menyarankan perlu adanya penelitian yang komprehensif terkait dengan kecemasan matematika karena gejala ini merupakan kejadian umum dan nyata yang dialami siswa.

Dampak buruk tingginya kecemasan matematika terhadap perkembangan belajar siswa, terutama dalam kemampuan matematis siswa membuat penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berkaitan dengan kecemasan matematika dan kemampuan matematis siswa, khususnya kemampuan representasi matematis dan pemecahan masalah siswa. Penulis tertarik untuk melihat bagaimana kemampuan representasi matematis dan pemecahan masalah siswa yang terindikasi tingkat kecemasan berbeda. Oleh karena itu, penulis mengangkat penelitian yang berjudul “Kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Ditinjau dari Tingkat Kecemasan Matematika”.

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kemampuan representasi siswa dalam menyelesaikan masalah matematis ditinjau dari tingkat kecemasan matematika ?

2. Bagaimana kemampuan pemecahan masalah siswa dalam menyelesaikan masalah matematika ditinjau dari tingkat kecemasan matematika?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis dan mendeskripsikan kemampuan representasi siswa dalam menyelesaikan masalah matematis yang ditinjau dari tingkat kecemasan matematika
2. Menganalisis dan mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah siswa dalam menyelesaikan masalah matematis yang ditinjau dari tingkat kecemasan matematika

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat teoritis
 - a. Memberikan deskripsi mengenai kemampuan representasi matematis siswa yang ditinjau dari tingkat kecemasan matematika
 - b. Memberikan deskripsi mengenai kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang ditinjau dari tingkat kecemasan matematika
2. Manfaat praktis
 - a. Bagi guru, menjadi bahan pertimbangan untuk menerapkan metode dan strategi pembelajaran yang sesuai dengan tingkat kecemasan matematika siswa
 - b. Bagi peneliti, menjadi bahan pertimbangan untuk penelitian lebih lanjut mengenai representasi, pemecahan masalah dan tingkat kecemasan matematika siswa.

