

Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari *Belief in Mathematics* Siswa dalam Menyelesaikan Soal Turunan Fungsi

Siti Mukarromah^{1*}, Noviana Dini Rahmawati², Lilik Ariyanto³, Shoib Rizal Al Ashari⁴

^{1,2,3}Universitas PGRI Semarang, Semarang, Indonesia

⁴SMA Negeri 5 Semarang, Semarang, Indonesia

*Corresponding Author: sitimukarromah818@gmail.com

Dikirim: 08-07-2024; Direvisi: 30-07-2024; Diterima: 01-08-2024

Abstrak: Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui deskripsi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berdasarkan *belief in mathematics* siswa dalam menyelesaikan soal turunan fungsi. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif dengan subjek siswa kelas XI – 12 SMAN 5 Semarang yang berjumlah 28 orang. Setelah dilakukan survey *belief in mathematics* dan tes pemecahan masalah, siswa dibagi menjadi 3 kategori dengan tingkat *belief in mathematics* tinggi, sedang, dan rendah. Kemudian 2 orang dari masing-masing kategori *belief in mathematics* diamati dan diwawancarai untuk memperoleh deskripsi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam menyelesaikan persoalan turunan fungsi. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui tes tertulis, pengisian kuesioner *belief in mathematics*, wawancara, dan observasi sedangkan teknik keabsahan data dilakukan dengan menggunakan triangulasi metode. Adapun Instrumen yang digunakan berupa soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis, angket *belief in mathematics*, lembar wawancara, dan lembar observasi. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan *belief in mathematics* tinggi berada dalam kategori baik terbukti dari 4 indikator kemampuan pemecahan masalah matematis, siswa dengan kategori *belief in mathematics* tinggi mampu memenuhi 3 hingga 4 indikator dengan baik. Sedangkan siswa dengan kategori *belief in mathematics* sedang memiliki kemampuan pemecahan masalah yang cukup baik. Hal ini ditunjukkan dengan siswa mampu memenuhi 2 hingga 4 indikator.

Kata Kunci: pemecahan masalah matematis; *belief in mathematics* siswa; materi turunan fungsi

Abstract: The aim of this research was to determine the description of mathematical problem-solving skills based on students' beliefs in mathematics in solving function derivative problems. This was descriptive qualitative research with 28 subjects from class XI – 12 of SMAN 5 Semarang. After conducting a belief in mathematics survey and problem-solving test, students were divided into 3 categories with high, medium and low levels of belief in mathematics. Then 2 students from each belief in mathematics category were observed and interviewed to obtain a description of students' mathematical problem-solving abilities in solving function derivative problems. Data collections were using tests of mathematical problem-solving abilities, filling out belief in mathematics questionnaires, interviews, and observations. The validity of data was using triangulation methods technique. The instruments used are mathematical problem-solving ability test sheets, belief in mathematics questionnaires, interview sheets, and observation sheets. The results of this research showed that students with high belief in mathematics category have a good mathematical problem-solving ability. It proofs with based on 4th problem solving abilities indicators, they were able to reach 3 to 4 indicators of mathematical problem-solving ability. In the other side, mathematical problem-solving ability of students with a moderate belief in mathematics category were good enough. They were able to reach 2 from 4 indicators of mathematical problem-solving ability.

Keywords: problem solving; students' belief in mathematics; derive problem

PENDAHULUAN

Salah satu mata pelajaran yang wajib diajarkan mulai dari jenjang sekolah dasar hingga sekolah tinggi dan bidang ilmu pengetahuan yang dekat dengan kehidupan sehari-hari adalah matematika. Harahap & Surya (2017) menyatakan bahwa tujuan dari pembelajaran matematika adalah membekali siswa dengan kemampuan berfikir logis, analitis, sistematis, kritis, serta kemampuan bekerja sama. Pembelajaran matematika tentu tidak lepas dari masalah dan pemecahan masalah, dimana pemecahan masalah adalah ciri atau karakteristik dari aktivitas matematika itu sendiri (NCTM, 2000; Zulkarnain et al., 2020; Son et al., 2020). *The National Council of Teaching Mathematics* atau NCTM yang merupakan salah satu organisasi matematika terbesar dunia menyatakan bahwa kemampuan atau ketrampilan dalam pembelajaran matematika meliputi 5 standar kompetensi utama yang mencakup pemecahan masalah, penalaran, komunikasi, koneksi, dan representasi (NCTM, 2000). Mengacu pada Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2016 dan Ardiansyah (2018), dikatakan bahwa pelaksanaan pembelajaran matematika perlu dirancang sedemikian rupa untuk mendorong dan membekali siswa dengan keterampilan matematika seperti kemampuan pemecahan masalah. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan kemampuan penting yang harus dimiliki oleh siswa. Kendati demikian, kondisi di lapangan menunjukkan hasil yang berbeda dari yang seharusnya. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih tergolong rendah, tak terkecuali di SMAN 5 Semarang. Berdasarkan hasil pengamatan, ditemukan bahwa siswa masih kesulitan dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah. Salah satu penyebabnya adalah ketidaksiharian siswa dalam mengerjakan soal non rutin atau soal pemecahan masalah, mereka lebih terbiasa mengerjakan soal rutin berupa pengimplementasian rumus.

Kemampuan pemecahan masalah matematis diartikan sebagai suatu tindakan untuk menyelesaikan permasalahan menggunakan kekuatan / ilmu matematika dan manfaat matematika (Rosanti et al., 2022). Kemampuan ini juga diartikan sebagai suatu kemampuan individu dalam menemukan solusi dari masalah yang berkaitan dengan matematika, dimana permasalahan yang diberikan merupakan permasalahan non rutin yang membutuhkan proses penyelesaian tidak langsung (Khasanah, 2021). Ketrampilan pemecahan masalah matematis merupakan ketrampilan individu dalam memahami, merancang dan melaksanakan strategi penyelesaian dari suatu masalah matematika hingga memeriksa ulang rangkaian pemecahan masalah yang telah dilakukan untuk mengembangkan solusi baru atau hanya sekedar memodifikasi dari solusi yang telah ada (Polya, 1957; Khofifah et al., 2021; Silalahi & Purba, 2022). Dalam rangka menemukan penyelesaian atau solusi dari suatu masalah yang diberikan, siswa harus memanfaatkan pengetahuannya untuk dapat mengembangkan pemahaman matematika baru atau ide untuk menyelesaikan masalah (NCTM, 2000). *National Council of Teaching Mathematics* membagi indikator kemampuan pemecahan masalah matematis menjadi 4, yaitu membangun pemahaman matematika baru melalui pemecahan masalah, menyelesaikan permasalahan dalam konteks matematika atau konteks lain, menggunakan berbagai strategi yang sesuai untuk menyelesaikan masalah, dan merefleksikan proses pemecahan masalah



(NCTM, 2000). Sementara Polya (1957) menyebutkan proses memecahkan masalah yang meliputi 4 tahapan yaitu memahami masalah, merencanakan strategi penyelesaian, melaksanakan strategi penyelesaian, dan melakukan pengecekan ulang terhadap solusi penyelesaian. Studi ini berfokus pada indikator penyelesaian masalah yang disebutkan oleh NCTM.

Selain kemampuan pemecahan masalah, salah satu hal yang memegang peranan penting dalam kegiatan belajar mengajar matematika adalah keyakinan atau *belief*. Hasil belajar matematika siswa berhubungan kuat terhadap keyakinan dan sikap mereka terhadap matematika (Schoenfeld, 1989; Quiliban & Arriola, 2022). Ada banyak faktor yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematis seseorang, salah satu diantaranya adalah keyakinan seseorang akan matematika itu sendiri (Dianita, 2022). Chotima (2019) menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah dapat ditingkatkan melalui latihan berpikir secara matematis agar siswa dapat menggunakannya dalam kehidupan sehari-hari dibarengi dengan rasa keyakinan dalam diri siswa sehingga memiliki kesiapan menghadapi tantangan dalam dirinya. Mengenalkan berbagai aturan matematika tidak cukup untuk menjadikan siswa berhasil dalam memecahkan masalah, tetapi keyakinan juga turut memainkan peran penting di dalamnya. Keyakinan memiliki dampak yang besar terkait bagaimana siswa akan belajar dan menggunakan matematika itu sendiri, siswa yang memiliki keyakinan rendah akan matematika dan pembelajaran matematika cenderung menjadi pembelajar yang pasif (Pehkonen & Torner, 1996). Cita et al. (2021) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa keyakinan siswa akan matematika akan menentukan bagaimana siswa bersikap dalam situasi belajar matematika. Siswa yang memiliki keyakinan terhadap matematika akan merasa mampu menyelesaikan masalah matematika, aktif dalam kegiatan pembelajaran, dan berani mengajukan pertanyaan (Cita et al., 2021).

Berdasarkan paparan sebagaimana tertera diatas, dapat disimpulkan bahwa *belief in mathematics* atau keyakinan siswa akan matematika turut berperan penting dalam pembelajaran matematika dan berpengaruh terhadap kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Dalam rangka memperoleh deskripsi lebih dalam mengenai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dilihat dari *belief in mathematics* siswa, studi ini berfokus terhadap analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang ditinjau dari *belief in mathematics* nya. Dengan demikian, penelitian ini mengambil judul “Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari *Belief in Mathematics* Siswa dalam menyelesaikan Soal Turunan Fungsi”. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperoleh deskripsi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang ditinjau dari *belief in mathematics* siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif dengan variabel utama *kemampuan* pemecahan masalah matematis dan *belief in mathematics* sebagai variabel peninjau. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI – 12 SMAN 5 Semarang yang berjumlah 28 orang. Setelah dilakukan survey *belief in mathematics* dan tes kemampuan pemecahan masalah, siswa dibagi menjadi 3 kategori dengan tingkat *belief in mathematics* tinggi, sedang, dan rendah. Kemudian 2 orang perwakilan dari masing-masing kategori *belief in mathematics* diamati dan



diwawancarai guna memperoleh deskripsi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam menyelesaikan persoalan turunan fungsi. Pengumpulan data dilakukan melalui tes kemampuan pemecahan masalah matematis tertulis, pengisian kuesioner *belief in mathematics*, wawancara, dan observasi. Teknik keabsahan data dilakukan menggunakan triangulasi metode. Adapun Instrumen dalam penelitian ini berupa soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis, angket *belief in mathematics*, lembar wawancara, dan lembar observasi. Soal tes yang digunakan berupa 1 soal non rutin materi persamaan garis singgung kurva yang merupakan bagian dari turunan fungsi. Triangulasi metode dilakukan untuk menganalisis keabsahan data guna mengetahui deskripsi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang ditinjau dari aspek *belief in mathematics* dalam menyelesaikan soal turunan fungsi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil survey dan analisa terhadap *belief in mathematics* yang dilakukan kepada 28 orang siswa kelas XI-12 SMAN 5 Semarang, diperoleh 17 siswa tergolong kedalam siswa dengan kategori *belief in mathematics* tinggi sedangkan 11 siswa lainnya tergolong kedalam siswa dengan kategori *belief in mathematics* sedang. Tidak ada siswa dengan kategori *belief in mathematics* rendah berdasarkan hasil survey ini. Guna memperoleh deskripsi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang ditinjau dari *belief in mathematics* siswa dalam menyelesaikan soal turunan fungsi, 2 orang siswa dari masing-masing kategori dipilih sebagai perwakilan untuk diwawancara dan diobservasi terkait pengerjaan tes pemecahan masalah matematis yang telah dilakukan sebelumnya. Perwakilan siswa dengan kategori *belief in mathematics* tinggi dipilih dari 2 orang siswa dengan perolehan skor *belief in mathematics* tertinggi (T1 & T2) sedangkan untuk kategori siswa dengan *belief in mathematics* sedang dipilih perwakilan 2 orang siswa dengan perolehan skor *belief in mathematics* terendah (S1 & S2). Deskripsi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan *belief in mathematics* tinggi dan *belief in mathematics* sedang terangkum di bawah ini.

Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kategori *Belief in Mathematics* Tinggi

Berdasarkan tes pemecahan masalah matematis, hasil observasi, dan wawancara berbasis tes, deskripsi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan *belief in mathematics* tinggi dalam menyelesaikan persoalan turunan fungsi terangkum sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil Triangulasi Siswa T1 & T2

Indikator KPM	Tes Tertulis		Wawancara		Observasi		Simpulan	
	T1	T2	T1	T2	T1	T2	T1	T2
Membangun Pemahaman matematika baru	v	v	v	v	v	v	v	v
Menyelesaikan masalah dalam konteks matematika atau konteks lain	v	v	v	v	v	v	v	v
Menerapkan strategi yang sesuai	v	v	v	x	v	x	v	x
Merefleksikan hasil	v	v	v	v	v	x	v	v



Berdasarkan gambar diatas, terlihat bahwa kedua subjek mampu menuliskan permasalahan kedalam kalimat matematika dan menggunakan simbol matematika dengan baik. Subjek juga berhasil merencanakan strategi yang akan digunakan dalam menemukan persamaan garis singgung kurva yang sejajar dengan garis g. Hal ini didukung juga dengan hasil wawancara dan observasi yang dilakukan terhadap subjek T1 dan T2. Subjek T1 dengan lancar mampu menjelaskan maksud soal menggunakan bahasa sendiri dan menuliskan rencana yang digunakan untuk menyelesaikan masalah sedangkan subjek T2 dalam pengamatan yang dilakukan mengalami kesulitan dan terlihat tidak yakin dalam menuliskan rencana penyelesaian. Kendati demikian, subjek mampu memenuhi indikator ini dengan sedikit arahan. Untuk indikator ketiga yaitu menerapkan berbagai strategi yang sesuai dalam menyelesaikan masalah, subjek T1 mampu mencapai indikator dengan baik sedangkan subjek T2 belum mampu mencapai indikator tersebut berdasarkan hasil wawancara dan observasi. Hal ini terlihat dari hasil tes tertulis kedua subjek sebagai berikut:

Handwritten mathematical work for subject T1:

$$\begin{aligned} \text{Jawab: } f(x) &= x^2 + 2x - 5 & \cdot) y &= x^2 + 2x - 5 \\ m &= f'(x) & &= (1)^2 + 2(1) - 5 \\ &= 2x + 2 & &= 1 + 2 - 5 \\ & & &= -2 \\ \cdot) m_1 &= m_2 & \cdot) \text{PGS } (1, -2) &= y - y_1 = m(x - x_1) \\ 4x - y &= 8 & y - (-2) &= 4(x - 1) \\ -y &= 8 - 4x & y + 2 &= 4x - 4 \\ \hookrightarrow m_1 &= 4 & y &= 4x - 4 - 2 \\ \cdot) m_1 &= m_2 & y &= 4x - 6 \\ 4 &= 2x + 2 & -4x + y + 6 &= 0 \end{aligned}$$

Gambar 5. Pekerjaan T1 pada tahap menerapkan strategi.

Handwritten mathematical work for subject T2:

$$\begin{aligned} \text{Jawab: } f(x) &= x^2 + 2x - 5 & 4 &= \text{Sejajar: } m f(x) \\ f'(x) &= 2x + 2 & x &= \text{Persamaan:} \\ g &= 4x - y = 8 \rightarrow m_g = 4 & f(x) &= 4 = 2x + 2 \\ \text{Garis yg sejajar g bergradien } m &= 4 & x &= 1 \\ f'(x) &= m \leftrightarrow 2x + 2 = 4 \leftrightarrow 2x = 2 \leftrightarrow x = 1 & f(x) &= x^2 + 2x - 5 \rightarrow f(1) = -2 = y \\ \text{Persamaan garis singgung} & & y - y_1 &= m(x - x_1) \\ f(1) &= (1)^2 + 2(1) - 5 = -2 & y - (-2) &= 4(x - 1) \\ & & y + 2 &= 4x - 4 \\ & & y &= 4x - 6 \end{aligned}$$

Gambar 6. Pekerjaan T2 pada tahap menerapkan strategi.

Berdasarkan gambar terlihat bahwa hasil tes tertulis kedua subjek menunjukkan subjek T1 dan T2 mampu mencapai indikator menerapkan strategi ini dengan baik. Kedua subjek mampu melaksanakan strategi yang sesuai untuk menemukan garis singgung kurva yang sejajar dengan garis g. Subjek T1 juga dalam wawancara dan observasi yang dilakukan menunjukkan keyakinan dan kelancaran dalam mengemukakan cara atau strategi yang ditempuh dalam menyelesaikan soal. Berbeda dengan Subjek T1, subjek T2 dalam wawancara dan observasi yang dilakukan menunjukkan hasil yang sebaliknya. Subjek T2 kesulitan dalam mengemukakan langkah atau strategi yang ditempuh dalam menyelesaikan soal. Subjek tidak lancar dalam menjawab pertanyaan dalam wawancara. Hasil observasi

pun menunjukkan kesimpulan yang sama, subjek T2 terlihat ragu-ragu dalam menuliskan strategi yang ditempuh untuk menyelesaikan soal. Untuk indikator keempat sekaligus indikator terakhir yaitu merefleksikan hasil pemecahan masalah, kedua subjek mampu mencapai indikator ini dengan baik berdasarkan hasil triangulasi. Hal ini juga terlihat dari hasil tes tertulis kedua subjek sebagai berikut:

Jadi, garis singgung $F(x)$ yang sejajar/dengan
 $4x - y = 8$ adalah $-4x + y + 6 = 0$

Gambar 7. Pekerjaan T1 pada tahap merefleksikan hasil pemecahan masalah.

$$-4x + y + 6 = 0$$

Gambar 8. Pekerjaan T2 pada tahap merefleksikan hasil pemecahan masalah.

Berdasarkan gambar, terlihat bahwa kedua subjek dalam hasil tes nya mampu menuliskan kesimpulan dari apa yang dicari dalam soal. Tidak adanya kesalahan dalam perhitungan yang digunakan juga menunjukkan bahwa subjek terlebih dahulu merefleksikan hasil pemecahan masalah yang ditemukan sebelum menuliskan kesimpulan dari apa yang dicari. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara dan observasi yang dilakukan kepada kedua subjek T1 & T2. Kedua subjek terlihat cukup yakin dan dengan tenang menyampaikan kesimpulan dari persoalan yang diberikan.

Dari paparan diatas, diperoleh bahwa subjek T1 & T2 mampu mencapai keempat indikator kemampuan pemecahan masalah dengan baik. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa siswa dengan *Belief in Mathematics* tinggi memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik. Hal ini sejalan dengan penelitian Cita et al., (2021) yang menyatakan bahwa siswa dengan keyakinan diri merasa mampu menyelesaikan masalah matematika, aktif dalam kegiatan pembelajaran, dan berani untuk mengajukan pertanyaan. Berdasarkan hasil analisis secara keseluruhan, diperoleh bahwa rata-rata siswa dengan *belief in mathematics* tinggi mampu mencapai tiga hingga empat indikator kemampuan pemecahan masalah matematis dengan baik. Siswa mampu membangun pemahaman matematika baru dengan menuliskan informasi yang ada dalam soal. Rata-rata dari siswa juga mampu menyelesaikan permasalahan dalam konteks matematika atau konteks lain dengan menyusun rencana penyelesaian dan menggunakan simbol matematika dengan baik dalam menyelesaikan soal. Meskipun demikian, tetap dijumpai siswa yang kesulitan dalam menyusun rencana untuk menyelesaikan soal. Begitu juga untuk indikator ketiga yaitu menggunakan strategi yang sesuai untuk menyelesaikan masalah, siswa belum mampu mencapai indikator tersebut dengan baik. Rata-rata siswa masih mengalami kesulitan dalam menerapkan strategi yang sesuai untuk menyelesaikan persoalan. Siswa masih melakukan kesalahan dalam melaksanakan strategi pemecahan masalah, salah satunya masih dijumpai kesalahan hitung dari hasil pekerjaan siswa. Siswa juga terlihat ragu-ragu dalam menuliskan solusi penyelesaian yang diperolehnya. Untuk indikator keempat yaitu merefleksikan hasil pemecahan masalah, kebanyakan siswa sudah mampu mencapai indikator ini dengan baik. Hal tersebut terlihat dari siswa mampu dengan benar menuliskan kesimpulan dari persoalan yang diberikan.

Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kategori *Belief in Mathematics* Sedang

Berdasarkan hasil tes pemecahan masalah, hasil observasi, dan hasil wawancara berbasis tes yang dilakukan, deskripsi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan *belief in mathematics* sedang terangkum sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil Triangulasi Siswa S1 & S2

Indikator KPM	Tes Tertulis		Wawancara		Observasi		Simpulan	
	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2
Membangun Pemahaman matematika baru	v	v	v	v	v	v	v	v
Menyelesaikan masalah dalam konteks matematika atau konteks lain	v	v	v	v	v	v	v	v
Menerapkan strategi yang sesuai	x	v	x	x	x	x	x	x
Merefleksi pemecahan masalah	x	x	x	x	x	x	x	x

Dari hasil triangulasi diatas, diperoleh bahwa subjek S1 dan S2 mampu memenuhi indikator pertama. Hal tersebut terlihat dari hasil tes tertulis kedua subjek dibawah ini.

5. Diket: $f(x) = x^2 + 2x - 5$ garis $4x - y = 8$
 Dit: garis singgung $f(x)$ yang sejajar

Gambar 9. Pekerjaan Subjek S1 pada tahap membangun pemahaman baru.

5. Dik: $f(x) = x^2 + 2x - 5$
 Dit: garis singgung $f(x)$ yg sejajar dengan garis $4x - y = 8$... ?

Gambar 10. Pekerjaan Subjek S2 pada tahap membangun pemahaman baru.

Berdasarkan gambar diatas, terlihat bahwa kedua subjek mampu menemukan dan menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam soal dengan benar. Hal ini didukung dengan hasil wawancara dan observasi yang dilakukan terhadap subjek S1 dan S2. Berdasarkan wawancara, kedua subjek mampu menjelaskan dengan benar dan lancar informasi yang terdapat dalam soal. Berdasarkan observasi juga terlihat bahwa kedua subjek dengan yakin mampu menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam soal. Untuk indikator menyelesaikan masalah dalam konteks matematika atau konteks lain, subjek S1 dan S2 cukup mampu mencapai indikator ini dengan baik. Hal ini terlihat dari hasil tes tertulis kedua subjek sebagai berikut.

5. Diket: $f(x) = x^2 + 2x - 5$ garis $4x - y = 8$
 Dit: garis singgung $f(x)$ yang sejajar
 Jawab: $f(x) = x^2 + 2x - 5$ → $f'(x) = 2x + 2 = 4$
 $f'(x) = 2x + 2 = 4$ → $2x = 2$ → $x = 1$
 Menyinggung $4x - y = 8$ → $y = 4x - 8$
 $y = 4(1) - 8 = -4$
 $m = 4$ → $y - (-4) = 4(x - 1) - 5$
 $y + 4 = 4x - 4 - 5$
 $y = 4x - 13$

Gambar 11. Pekerjaan Subjek S1 pada tahap menyelesaikan masalah.



(5) Dik: $f(x) = x^2 + 2x - 5$
 Dit: garis singgung $f(x)$ yg sejajar dengan garis $4x - y = 8$...?
 Jawab: $f(x) = x^2 + 2x - 5$
 $4x - y = 8$ $f'(x) = 2x + 2 = 4$ $f(1) = (1)^2 + 2(1) - 5$
 $y = 4x - 8$ $2x = 2$ $= -2$
 $m = 4$ $x = 1$
 $\rightarrow x - y_1 = m(x - x_1) \rightarrow (x, y) = (1, -2)$
 $y = (-2) \rightarrow y = 4(x - 1)$
 $y + 2 = 4x - 4$
 $y = 4x - 6$ ✓

Gambar 12. Pekerjaan Subjek S2 pada tahap menyelesaikan masalah.

Berdasarkan gambar diatas, terlihat bahwa kedua subjek S1 & S2 mampu mentransformasikan persoalan kedalam kalimat matematika dan menggunakan simbol matematika dengan baik. Subjek juga berhasil merencanakan strategi yang akan digunakan untuk menemukan solusi dari persamaan garis singgung kurva yang sejajar dengan garis g namun subjek S1 tidak berhasil menyelesaikan persoalan hingga akhir. Berdasarkan hasil wawancara, kedua subjek mampu menjelaskan soal dengan bahasa sendiri, namun subjek S1 dan S2 sedikit kesulitan dalam menjelaskan rencana yang akan digunakan dalam menyelesaikan masalah. Begitupun dengan hasil observasi yang dilakukan dengan kedua subjek. Subjek S1 & S2 terlihat mengalami kesulitan dan terlihat tidak yakin dalam menuliskan rencana penyelesaian. Kendati demikian, kedua subjek mampu memenuhi indikator ini dengan sedikit arahan dan bantuan. Untuk indikator ketiga yaitu menerapkan berbagai strategi yang sesuai dalam menyelesaikan masalah, kedua subjek belum mampu memenuhi indikator ini dengan baik berdasarkan hasil wawancara dan observasi. Hasil tes tertulis kedua subjek terlampir sebagai berikut:

5. Dik: $f(x) = x^2 + 2x - 5$ garis $4x - y = 8$
 Dit: garis singgung $f(x)$ yg sejajar
 Jawab: $f(x) = x^2 + 2x - 5$ $f'(x) = 2x + 2 = 4$
 $f'(x) = 2x + 2$ $= 2x = 2$
 Menyinggung $= 4x - 4 = 8$ $x = 1$
 $y = 4x - 8$ $f(1) = (1)^2 + 2(1) - 5$
 $m = 4$ $= -2$

Gambar 13. Pekerjaan S1 pada tahap menerapkan strategi.

(5) Dik: $f(x) = x^2 + 2x - 5$
 Dit: garis singgung $f(x)$ yg sejajar dengan garis $4x - y = 8$...?
 Jawab: $f(x) = x^2 + 2x - 5$
 $4x - y = 8$ $f'(x) = 2x + 2 = 4$ $f(1) = (1)^2 + 2(1) - 5$
 $y = 4x - 8$ $2x = 2$ $= -2$
 $m = 4$ $x = 1$
 $\rightarrow x - y_1 = m(x - x_1) \rightarrow (x, y) = (1, -2)$
 $y = (-2) \rightarrow y = 4(x - 1)$
 $y + 2 = 4x - 4$
 $y = 4x - 6$ ✓

Gambar 14. Pekerjaan S2 pada tahap menerapkan strategi.

Berdasarkan gambar terlihat bahwa hasil tes tertulis menunjukkan subjek S1 tidak mampu mencapai indikator ini sedangkan subjek S2 mampu memenuhi indikator menerapkan strategi dengan baik. Subjek S2 mampu melaksanakan strategi yang sesuai dalam menemukan garis singgung kurva yang sejajar dengan garis g



sedangkan subjek S1 tidak sampai pada tahap ini, Subjek mampu menuliskan strategi yang tepat untuk menemukan solusi dari persoalan namun tidak mampu menyelesaikannya hingga akhir. Namun, hal tersebut tidak sesuai dengan hasil wawancara dan observasi yang dilakukan kepada kedua subjek. Subjek S1 & S2 kesulitan dalam mengemukakan cara atau strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal. Subjek tidak lancar dalam menjawab pertanyaan dalam wawancara. Subjek juga melakukan kesalahan perhitungan dalam menemukan solusi. Hasil observasi pun menunjukkan kesimpulan yang sama, subjek S1 & S2 terlihat ragu-ragu dalam menuliskan strategi yang ditempuh untuk menyelesaikan soal. Untuk indikator keempat sekaligus indikator terakhir yaitu merefleksikan hasil pemecahan masalah, kedua subjek belum mampu mencapai indikator ini dengan baik berdasarkan hasil triangulasi. Hal ini terlihat dari hasil tes tertulis kedua subjek sebagai berikut:

.....
P65 ?
.....

Gambar 15. Pekerjaan subjek S1 pada tahap merefleksikan hasil pemecahan masalah.

.....
y = 4x - 6 ✓
.....

Gambar 16. Pekerjaan subjek S2 pada tahap merefleksikan hasil pemecahan masalah.

Berdasarkan gambar, terlihat bahwa kedua subjek dalam hasil tes nya tidak menuliskan kesimpulan dari pertanyaan dalam soal. Adanya kesalahan perhitungan yang digunakan juga menunjukkan bahwa subjek belum merefleksikan hasil dari solusi yang ditemukan. Ini sejalan dengan hasil wawancara dan observasi yang dilakukan kepada kedua subjek S1 & S2. Kedua subjek terlihat tidak yakin dengan jawaban mereka dan belum mampu dengan benar menyampaikan kesimpulan dari persoalan yang diberikan.

Dari paparan diatas, subjek S1 hanya mampu mencapai dua dari empat indikator kemampuan pemecahan masalah matematis dengan baik sedangkan subjek S2 mampu mencapai 3 indikator dengan baik. Dengan demikian, dapat dituliskan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan *Belief in Mathematics* sedang cukup baik. Hal ini searah dengan penelitian yang dilakukan oleh Pongsakdi et al., (2017) yang menyatakan bahwa *belief* memainkan peran penting sebagai elemen dalam proses pemecahan masalah. Berdasarkan analisis secara keseluruhan, diperoleh bahwa rata-rata siswa dengan *belief in mathematics* sedang mampu memenuhi dua hingga tiga indikator kemampuan pemecahan masalah dengan baik. Kendati demikian, tetap dijumpai siswa dengan *belief in mathematics* sedang yang mampu mencapai keempat indikator kemampuan pemecahan masalah matematis.

Siswa dapat membangun pemahaman matematika baru yang ditunjukkan dengan mampu menuliskan informasi yang diperoleh dari soal dengan benar. Rata-rata siswa juga mampu menyelesaikan permasalahan dalam konteks matematika atau konteks lain dengan menyusun rencana penyelesaian dan menggunakan simbol matematika dengan baik dalam menemukan solusi penyelesaian. Meskipun demikian, masih dijumpai siswa yang kesulitan dalam menyusun rencana untuk menyelesaikan soal. Untuk indikator ketiga atau menerapkan strategi yang sesuai untuk menemukan solusi masalah, siswa belum mampu mencapai indikator tersebut dengan baik. Rata-

rata dari siswa masih mengalami kesulitan dalam menerapkan strategi yang sesuai untuk menyelesaikan masalah.

Siswa masih melakukan kesalahan dalam menerapkan strategi pemecahan masalah, salah satunya masih dijumpai kesalahan hitung dari hasil pekerjaan siswa. Siswa juga terlihat ragu-ragu dalam menuliskan solusi penyelesaian yang diperolehnya. Begitu juga untuk indikator keempat yaitu merefleksikan hasil pemecahan masalah, rata-rata siswa masih belum mencapai indikator ini dengan baik. Hal tersebut terlihat dari siswa yang belum menuliskan dengan benar kesimpulan dari persoalan yang diberikan. Selain itu, adanya kesalahan perhitungan yang dilakukan oleh peserta didik juga menunjukkan siswa belum melakukan refleksi dari hasil pemecahan masalah yang diperolehnya

KESIMPULAN

Dari paparan diatas, diperoleh deskripsi bahwa siswa dengan *belief in mathematics* tinggi cenderung mempunyai kemampuan pemecahan masalah matematis yang baik. Mereka mampu mencapai tiga hingga 4 indikator kemampuan pemecahan masalah. Keyakinannya yang tinggi terhadap matematika menjadikannya merasa mampu menyelesaikan masalah matematika, aktif dalam pembelajaran, dan berani mengajukan pertanyaan. Berdasarkan analisa secara keseluruhan, diperoleh rata-rata siswa dengan *belief in mathematics* tinggi mampu mencapai tiga hingga empat indikator kemampuan pemecahan masalah matematis dengan baik. Siswa mampu membangun pemahaman matematika baru dengan menuliskan informasi yang diketahui dari soal. Rata-rata mereka juga mampu menyelesaikan permasalahan dalam konteks matematika atau konteks lain dengan menyusun rencana penyelesaian dan menggunakan simbol matematika dengan baik dalam menemukan solusi. Meskipun demikian, tetap dijumpai siswa yang kesulitan dalam menyusun rencana untuk menyelesaikan soal. Rata-rata siswa masih sulit menerapkan strategi yang sesuai dalam menyelesaikan masalah. Siswa masih melakukan kesalahan dalam melaksanakan strategi pemecahan masalah, salah satunya masih dijumpai kesalahan hitung dari hasil pekerjaan siswa. Siswa juga terlihat ragu-ragu dalam menuliskan solusi penyelesaian yang diperolehnya. Dan untuk indikator merefleksikan hasil pemecahan masalah, rata-rata peserta didik mampu memenuhi indikator ini dengan baik. Hal tersebut terlihat dari siswa mampu menuliskan dengan benar kesimpulan dari persoalan yang diberikan.

Sedangkan siswa dengan *belief in mathematics* sedang cenderung mempunyai kemampuan pemecahan masalah matematis yang cukup baik. Mereka mampu mencapai dua hingga 4 indikator kemampuan pemecahan masalah matematis. Mereka mampu membangun pemahaman matematika baru dengan menyebutkan informasi yang diketahui dalam soal dengan benar. Rata-rata siswa juga mampu menyelesaikan permasalahan dalam konteks matematika atau konteks lain dengan menyusun rencana penyelesaian dan menggunakan simbol matematika dengan baik dalam mencari solusi penyelesaian. Meskipun demikian, tetap ada siswa yang mengalami kesulitan dalam menyusun rencana untuk menyelesaikan soal. Rata-rata siswa masih mengalami kesulitan untuk menggunakan strategi yang sesuai dalam menyelesaikan persoalan. Siswa masih melakukan kesalahan dalam menerapkan strategi pemecahan masalah, salah satunya yakni masih dijumpainya kesalahan hitung dari hasil pekerjaan siswa. Siswa juga terlihat ragu-ragu dalam menuliskan



solusi penyelesaian yang diperolehnya. Begitu juga untuk indikator keempat yaitu merefleksikan hasil pemecahan masalah, kebanyakan dari mereka masih belum mampu mencapai indikator ini. Hal tersebut terlihat dari siswa yang belum menuliskan kesimpulan dari persoalan yang diberikan.

Berdasarkan hasil diatas, penulis menyadari bahwa analisis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang ditinjau dari *belief in mathematics* seringkali belum menemukan deskripsi yang pas dan sesuai untuk masing-masing subjek kategori *belief in mathematics* tinggi, sedang, ataupun rendah. Hal tersebut mungkin disebabkan oleh kekeliruan dalam melaksanakan survey *belief in mathematics* untuk menentukan kategori *belief in mathematics* siswa dan pemilihan subjek penelitian yang belum dapat mewakili keseluruhan kategori sehingga diperoleh hasil yang kurang sesuai. Oleh sebab itu, penulis merekomendasikan penelitian dimasa yang akan datang untuk melakukan pemetaan kategori *belief in mathematics* siswa menjadi beberapa pola yang sama berdasarkan hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematisnya atau dapat mengamati seluruh subjek selama pembelajaran sehingga diharapkan akan diperoleh hasil deskripsi yang sesuai dan lebih mendalam kepada masing-masing kategori

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiansyah, S. A., Junaedi, I., & Asikin, M. (2018). Student's Creative Thinking Skill and Belief in Mathematics in Setting Challenge Based Learning Viewed by Adversity Quotient. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 7(1), 61–70. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujmer>
- Chotima, M. C., Hartono, Y., & Kesumawati, N. (2019). Pengaruh reciprocal teaching terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis ditinjau dari self-efficacy siswa. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(1), 71–79. <https://doi.org/10.21831/pg.v14i1.22375>
- Cita, A., Nurimani, & Permadi, A. (2021). Hubungan Rasa Percaya Diri Siswa dengan Hasil Belajar Matematika. *Seminar Nasional Pendidikan STKIP Kusuma Negara III*, 222–228.
- Dianita, N. K. (2022). Mathematical Belief Profile of Seventh-Grade Students in Sleman Regency, Yogyakarta City. In *Technology*. <https://proceeding.unnes.ac.id/index.php/iset788>
- Harahap, E. R., & Surya, E. (2017). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VII dalam Menyelesaikan Persamaan Linear Satu Variabel. *Edumatica*, 07(1), 44–54.
- Khasanah, N. (2021). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa quitters ditinjau dari kemampuan metakognitif. *PYTHAGORAS Jurnal Pendidikan Matematika*, 16(1), 44–58. <https://doi.org/10.21831/pg.v16i1.34509>
- Khofifah, L., Supriadi, N., & Syazali, M. (2021). Model Flipped Classroom dan Discovery Learning terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Matematis. *PRISMA*, 10(1), 17–29. <https://jurnal.unsur.ac.id/prisma>
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. United States of America: NCTM



- Pehkonen, E., Torner, & Gunter. (1996). Introduction to the abstract book for the Oberwolfach meeting on research into beliefs. In *Mathematical Beliefs and Different Aspects of Their Meaning*.
- Polya, G. (1957). *How To Solve It: A New Aspect of Mathematical Method* (Second). <https://doi.org/10.2307/j.ctvc773pk>
- Pongsakdi, N., Laakkonen, E., Laine, T., Veermans, K., Hannula-Sormunen, M. M., & Lehtinen, E. (2019). The Role of Beliefs and Motivational Variables in Enhancing Word Problem Solving. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 63(2), 179–197. <https://doi.org/10.1080/00313831.2017.1336475>
- Quiliban, F. A., & Arriola, S. A. (2022). Beliefs in Mathematics of Senior High School Students. *International Journal of Multidisciplinary Research and Publications (IJMRAP)*, 4(11), 111–114.
- Rosanti, A., Alifiani, Nursit, I., Uji, L. T., Asikin, Mulyono, Editor, B., Mentchen, S., Mossmann, C., Paulus, D., Ariani, D. N., Sumantri, M. S., Wibowo, F. C., Febrianto, T., Ngabekti, S., Saptono, S., Divayana, D. G. H., Adiarta, A., Suyasa, P. W. A., ... Timur, J. (2022). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP ditinjau dari Gaya Kognitif. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 11(1), 379–390. <https://doi.org/10.30762/f>
- Schoenfeld, A. H. (1989a). Explorations of Students' Mathematical Beliefs. In *Source: Journal for Research in Mathematics Education* (Vol. 20, Issue 4).
- Schoenfeld, A. H. (1989b). Explorations of Students' Mathematical Beliefs. In *Source: Journal for Research in Mathematics Education* (Vol. 20, Issue 4).
- Silalahi, E. I., Manurung, S., & Purba, Y. O. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Flipped Classroom Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VII SMP Negeri 10 Pematangsiantar. *Jurnal Pembelajaran Dan Matematika Sigma (JPMS)*, 8(2), 273–279. <https://doi.org/10.36987/jpms.v8i2.3372>
- Son, A. L., Darhim, & Fatimah, S. (2020). Students' mathematical problem-solving ability based on teaching models intervention and cognitive style. *Journal on Mathematics Education*, 11(2), 209–222. <https://doi.org/10.22342/jme.11.2.10744.209-222>
- Zulkarnain, Zulnaidi, H., Heleni, S., & Syafri, M. (2020). Effects of SSCS Teaching Model on Students' Mathematical Problemsolving Ability and Self-efficacy. *International Journal of Instruction*, 14(1), 475–488. <https://doi.org/10.29333/IJI.2021.14128A>

