

ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS DITINJAU DARI KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA

Assyifa Ekananda F, Heni Pujiastuti, Cecep Anwar Hadi F.S

Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

assyifaekananda@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengungkapkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa ditinjau dari kemandirian belajar. Instrumen dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri sebagai instrumen utama yang dibantu dengan tes kemampuan pemecahan masalah matematis, angket kemandirian belajar, observasi, wawancara, dan dokumentasi. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah Triangulasi (tes, observasi, wawancara dan dokumentasi). Subjek penelitian adalah siswa kelas X MIPA 1 SMA Negeri 3 Kota Serang yang terdiri atas dua orang siswa yang mewakili setiap kategori yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Terdapat empat indikator kemampuan pemecahan masalah matematis pada penelitian ini, yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian masalah, menyelesaikan masalah, dan memeriksa kembali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa, (1) Siswa dengan level kemandirian belajar tinggi memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang tinggi. Siswa dalam kategori ini mampu memenuhi semua indikator, (2) Siswa dengan level kemandirian belajar sedang cenderung memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang sedang. Siswa dalam kategori ini mampu memenuhi indikator 1 dan 2, namun belum sepenuhnya memenuhi indikator 3 dan 4, (3) Siswa dengan level kemandirian belajar rendah cenderung memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang rendah. Siswa dalam kategori ini hanya mampu memenuhi indikator 1, sedikit dari indikator 2, dan belum mampu memenuhi indikator 3 dan 4.

Kata kunci: kemampuan pemecahan masalah, kemandirian belajar, matematika

ABSTRACT

This research aims to reveal the students' mathematical problem solving abilities in terms of learning independence. The instruments in this study were the researchers themselves as the main instrument assisted with tests of mathematical problem solving abilities, questionnaires for learning independence, observation, interviews, and documentation. Data collection techniques used were triangulation (tests, observations, interviews and documentation). The subjects of the study were students of class X MIPA 1 of SMA Negeri 3 Kota Serang, who were chosen by two people consisting of two students representing each category, high, medium, and less. There are four indicators of mathematical problem solving abilities, understanding the problem, planning problem solving, solving the problem, and checking again. The results showed that, (1) The students with a high level of independence learning tend to have a high mathematical problem solving abilities. These students are able to fill all the indicators, (2) The students with a sufficient level of independence learning tend to have moderate mathematical problem solving abilities. These students are able to fill the 1 and 2 indicators, but have not fully the 3 and 4 indicators, (3) The students with a less level of independence learning tend to have a low mathematical problem solving abilities. These students are able to fill the 1 indicator, half of 2 indicator, but have not fully the 3 and 4 indicators.

Keywords: problem solving ability, independent learning, mathematics

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang wajib diajarkan pada jenjang pendidikan dasar sampai jenjang perguruan tinggi. Hal ini tercantum dalam Permendiknas No. 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi Satuan Pendidikan Pasal 1 Ayat 1 yang menyatakan bahwa salah satu mata pelajaran yang wajib diajarkan dan termuat dalam kurikulum pendidikan dasar dan menengah adalah matematika.

Matematika merupakan ilmu yang mempelajari tentang keteraturan, dan juga konsep-konsep yang tersusun secara hirarkis, terstruktur dan sistematis mulai dari konsep yang paling sederhana sampai pada konsep yang paling kompleks (Hasratuddin, 2014). Dengan demikian konsep yang terstruktur dari matematika tersebut akan memudahkan dalam memahami permasalahan matematika. Matematika memiliki peranan sendiri yang sangat penting dalam proses pendidikan. Dengan diajarkannya matematika diharapkan dapat menumbuhkan kemampuan berpikir logis, kritis dan kreatif pada siswa, sehingga siswa memiliki kemampuan untuk memecahkan masalah.

Pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika dan merupakan salah satu tujuan yang harus dicapai oleh siswa. NCTM (2000) menegaskan bahwa pemecahan masalah itu sangat penting karena merupakan bagian integral dalam pembelajaran matematika, sehingga hal tersebut tidak boleh dilepaskan dari pembelajaran matematika. Dengan adanya pembelajaran matematika, diharapkan siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik untuk digunakan dalam kehidupan sehari-hari.

Pemecahan masalah adalah suatu upaya seseorang untuk menyelesaikan masalah matematika

dengan menggunakan konsep atau metode yang telah dikuasai. Guna meningkatkan kemampuan pemecahan masalah maka perlu dikembangkan keterampilan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan masalah dengan model yang telah dibuat, dan menafsirkan solusi yang sudah diperoleh. Kemampuan pemecahan masalah sendiri akan diperoleh siswa dengan baik apabila dalam pembelajaran terjadi proses timbal balik antar guru dan siswanya, serta siswa sering diberikan tugas atau latihan soal-soal berbentuk pemecahan masalah. Proses berfikir dalam pembelajaran matematika setidaknya meliputi lima kompetensi standar utama yaitu kemampuan pemecahan masalah, kemampuan penalaran, kemampuan koneksi, kemampuan komunikasi dan kemampuan representasi.

Berdasarkan fakta di lapangan, kemampuan pemecahan masalah siswa di Indonesia masih tergolong rendah. Hasil survey TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) pada tahun 2015 menunjukkan bahwa Indonesia berada di peringkat ke 4 terbawah dari 43 negara yang mengikuti TIMSS dengan skor rata-rata 397 (Sumber: Highlights from TIMSS and TIMSS Advanced 2015). Skor PISA (*Programme for International Student Assessment*) di Indonesia pun tidak mengalami perkembangan yang signifikan, yakni selalu berada di bawah angka 400. Hal tersebut benar-benar menunjukkan bahwa Indonesia perlu berbenah dalam konteks pendidikannya, terkhusus di pelajaran matematika dalam ranah kemampuan pemecahan masalah matematis.

Salah satu fokus dari tujuan pembelajaran matematika dalam Kurikulum 2013 adalah untuk

mengembangkan kemampuan siswa dalam memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep, serta menggunakan konsep ataupun algoritma secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah (Mahmuzah, 2015). Berdasarkan tuntutan kurikulum tersebut maka pada saat ini proses pembelajaran yang dikembangkan di Indonesia sangat menuntut siswa untuk terlibat secara aktif dalam proses kegiatan belajar mengajar sehingga kemampuan pemecahan masalahnya menjadi lebih berkembang. Terkait dengan aspek kemampuan pemecahan masalah dalam matematika maka seorang siswa sangat dituntut untuk memiliki suatu kemampuan berpikir yang lebih tinggi. Hal ini karena berpikir merupakan suatu aktivitas mental yang dilakukan seseorang untuk membantu merumuskan atau memecahkan masalah dan membuat keputusan yang tepat sesuai dengan yang dinginkannya (Johnson, 2007).

Terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah siswa, salah satunya adalah kemandirian belajar siswa. Menurut Sugandi (2013) kemandirian belajar adalah suatu sikap yang dimiliki siswa yang berkarakteristik berinisiatif dalam belajar, mendiagnosis kebutuhan belajar, menetapkan tujuan belajar, memonitor, mengatur dan mengontrol kinerja atau belajar, memandang kesulitan sebagai tantangan, mencari dan memanfaatkan sumber belajar yang relevan, memilih dan menetapkan strategi dalam belajar, mengevaluasi proses dan hasil belajar.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Mayasari (2019) menyatakan bahwa terdapat hubungan yang positif antara kemandirian belajar siswa SMA dengan kemampuan

pemecahan masalah matematis sebesar 17% dipengaruhi oleh kemandirian belajar dan 83 % dipengaruhi oleh faktor lainnya. Selain itu, Badrulaini (2018) dalam hasil penelitiannya juga menyatakan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah dan kemandirian belajar siswa.

Kemandirian belajar matematika menjadi salah satu dari sekian banyak faktor yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, karena kemandirian belajar menuntut siswa untuk mampu berinisiatif, mengatasi masalah, dan mampu mengerjakan sesuatu secara mandiri dengan tidak mengesampingkan kehidupan sosial disekitarnya. Kemandirian belajar matematika juga berperan penting dalam ranah tanggung jawab siswa saat belajar. Karenanya, siswa yang memiliki kemandirian belajar yang tinggi sudah mampu memantau perilaku belajarnya serta personalitinya saat kegiatan pembelajaran.

Penelitian ini bertujuan untuk mengungkapkan bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematis siswa jika ditinjau dari kemandirian belajar matematikanya. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai bahan optimalisasi pembelajaran matematika sehingga kegiatan belajar mengajar dapat dilaksanakan lebih baik lagi kedepannya.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kualitatif, dimana peneliti menganalisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berdasarkan tiap indikatornya dan sesuai dengan level kemandirian belajar matematikanya. Adapun populasi dari

penelitian ini adalah siswa kelas X SMAN 3 Kota Serang, sedangkan sampel yang diambil adalah siswa-siswi kelas X MIPA 1 di SMA Negeri 3 Kota Serang yang terdiri dari 40 siswa. Penentuan subyek dalam penelitian ini didasarkan pada hasil diskusi antara peneliti dengan guru matematika yang bersangkutan, juga karna mempertimbangkan keefektifan penelitian yang dilakukan secara online.

Adapun prosedur penelitian yang digunakan yaitu, (1) tahap pra lapangan, yang terdiri dari menentukan fokus penelitian, mengurus izin penelitian, melakukan observasi, melakukan konsultasi dan validasi kepada dosen pembimbing serta guru matematika yang bersangkutan, (2) tahap pekerjaan lapangan, yang terdiri dari memahami latar penelitian, memasuki lapangan, serta berperan dalam proses pengumpulan data, (3) tahap analisis data, yang terdiri dari menentukan topik-topik dari setiap objek, menganalisis hasil angket kemandirian belajar, menganalisis hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis, dan menganalisis hasil wawancara dengan subyek, (4) tahap penyusunan laporan, yaitu tahap menuangkan hasil penelitian dalam bentuk tulisan sistematis yang dilakukan oleh peneliti.

Instrument yang digunakan adalah peneliti sebagai instrument utama, dibantu dengan tes kemampuan pemecahan masalah matematis yang terdiri dari 3 butir soal uraian, angket kemandirian belajar yang terdiri dari 30 pernyataan positif dan negatif, observasi, wawancara, dan dokumentasi. Topik yang diambil dalam penelitian tes kemampuan pemecahan masalah ini adalah materi perbandingan trigonometri secara kontekstual.

Tes kemampuan pemecahan masalah dan angket kemandirian belajar

matematika digunakan untuk memilih subyek dalam setiap kategori tingkatannya, yaitu siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Adapun indikator dari kemampuan pemecahan masalah matematis yaitu, (1) memahami masalah, (2) membuat rencana penyelesaian, (3) melaksanakan rencana, (4) pengecekan kembali hasil yang telah didapatkan. Sedangkan, terdapat lima indikator dari kemandirian belajar matematika siswa yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu percaya diri, disiplin, inisiatif, tanggung jawab, dan motivasi.

Sebelum instrumen tes kemampuan pemecahan masalah dan angket kemandirian belajar digunakan dalam penelitian, terlebih dahulu instrumen ini divalidasi yang dilakukan oleh 3 orang validator. Selanjutnya, dari hasil validasi ketiga validator tersebut, dilanjutkan ke proses pengujian instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis yang diujikan ke kelas XI serta dianalisis nilai dari validitas empiris, reliabilitas, tingkat kesukaran, serta daya pembeda dari masing-masing butir soal. Setelah dikategorikan layak, kemudian peneliti mengelompokkan hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematisnya berdasarkan kategori berikut.

Tabel 1. *Kategori Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis*

No.	Skor	Kategori
1.	$X \geq 85\%$	Tinggi
2.	$75\% \leq X < 85\%$	Sedang
3.	$X < 75\%$	Rendah

Sedangkan, untuk angket kemandirian belajar matematika dalam penelitian ini menggunakan kategori sebagai berikut.

Tabel 2. *Kategori Kemandirian Belajar*

No.	Skor	Kategori
1.	$X \geq 70\%$	Tinggi
2.	$60\% \leq X < 70\%$	Sedang
3.	$X < 60\%$	Rendah

(Arikunto: 2006)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Setelah dilakukan tes di kelas X MIPA 1 SMAN 3 Kota Serang yang terdiri dari 40 siswa dan dilakukan secara online menggunakan bantuan kelas virtual, didapat hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis yakni sebanyak 50% siswa masuk kedalam kategori kemampuan pemecahan masalah tinggi, 17,5% kategori kemampuan pemecahan masalah sedang, dan 32,5% kategori kemampuan pemecahan masalah rendah. Sedangkan, hasil angket kemandirian belajar matematika siswa yakni sebanyak 20% siswa termasuk ke dalam level kemandirian belajar tinggi, 67,5% siswa termasuk ke dalam level kemandirian belajar sedang, dan 12,5% siswa termasuk ke dalam level kemandirian belajar rendah.

Dari siswa tersebut kemudian diambil dua subyek penelitian dari masing-masing kategori kemandirian belajar dan kemampuan pemecahan masalah matematis, sehingga terdapat 6 subyek yang digunakan dalam penelitian ini. Hasil pengkategorian subyek tersebut ditunjukkan pada Tabel berikut.

Tabel 3. *Kategori Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Kemandirian Belajar*

No.	Subjek	Kategori KPM	Kategori Kemandirian
1.	R17	Tinggi	Tinggi
2.	R25	Tinggi	Tinggi
3.	R10	Sedang	Sedang
4.	R31	Sedang	Sedang
5.	R14	Rendah	Rendah
6.	R13	Rendah	Rendah

Analisis Subyek Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Tinggi

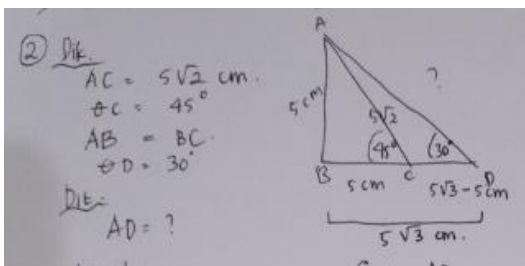
Berdasarkan hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis yang telah dilakukan kepada 40 siswa di kelas X IPA 1 SMAN 3

Kota Serang, secara umum terdapat 20% siswa termasuk ke dalam kategori kemandirian belajar tinggi dan terdapat 50% siswa yang mampu menyelesaikan permasalahan dengan baik dan sesuai dengan prosedur kemampuan pemecahan masalah. Dari siswa-siswa tersebut, diambil dua orang siswa sebagai subjek penelitian untuk level kemandirian belajar dan pemecahan masalah yang tinggi. Subjek tersebut yakni responden 17 dan responden 25 memperoleh skor maksimum yaitu 30.

$(10+x)\tan 60^\circ = de$
 $x - \frac{x}{3} = \frac{10}{3}$
 $\frac{2x}{3} = \frac{10}{3}$
 $2x = \frac{10 \times 3}{3}$
 $2x = 10$
 $x = 5$
 Sisi pers. 1
 $de = x \tan 60$
 $de = 5\sqrt{3}$
 Tinggi tiang bendera =
 $5\sqrt{3} + 1,7 \text{ m (tinggi siswa)}$

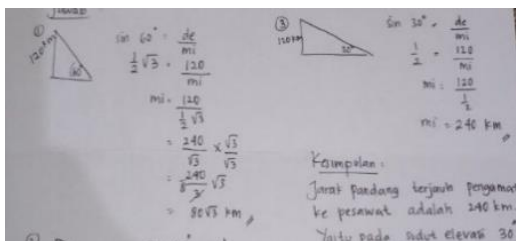
Gambar 1. Jawaban nomor 1 R17

Pada butir nomor 1, responden 17 mampu menyelesaikan soal dengan sangat tepat dan terstruktur. R17 memenuhi seluruh indikator pemecahan masalah yang termuat dari soal nomor 1 ini, diantaranya (1) memahami masalah, R17 menuliskan unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan dengan cermat, (2) membuat rencana penyelesaian, R17 menuliskan unsur-unsur ke dalam ilustrasi gambar, memisalkan x sebagai jarak siswa pertama terhadap tiang dan menemukan dua persamaan utama menggunakan perbandingan tangen, (3) melaksanakan rencana, proses analisis jawaban yang dilakukan oleh R17 sangat runut, hingga menghasilkan jawaban yang tepat, (4) pengecekan kembali, setelah mendapatkan jawaban yang tepat R17 melakukan pengecekan kembali dengan cara menuliskan kesimpulan akhir. Oleh karena itu, R17 mendapat skor penuh karena telah melakukan prosedur pemecahan masalah dengan baik.



Gambar 2. Jawaban nomor 2 R17

Pada butir nomor 2, responden 17 juga menjawab soal dengan sangat tepat. Sama halnya dengan soal nomor 1, R17 memenuhi indikator kemampuan pemecahan masalah, (1) memahami masalah., R17 menuliskan unsur diketahui dan ditanyakan dengan jelas, dan menggambarkan ke dalam ilustrasi segitiga, (2) membuat rencana penyelesaian, R17 menemukan persamaan utama yang digunakan untuk mencari panjang AD yang terlebih dahulu menentukan panjang BC menggunakan nilai perbandingan yang ada, (3) melaksanakan rencana, R17 menuliskan analisis jawaban, satu-persatu menghitung nilai CD dan AD hingga akhirnya menghasilkan jawaban yang tepat, (4) pengecekan kembali, sebelum mengakhiri, tidak lupa R17 menuliskan kesimpulan akhir untuk meyakinkan jawaban yang paling tepat dari soal tersebut.

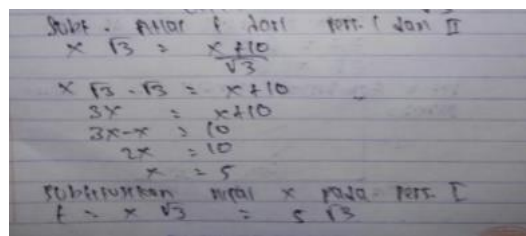


Gambar 3. Jawaban nomor 3 R17

Hasil jawaban butir soal nomor 3 Responden 17 menjawab sesuai dengan indikator kemampuan pemecahan masalah. R17 menentukan jarak terjauh antara pesawat dan pengamat dengan menghitung ketiga

perbandingan, yakni perbandingan sinus 30° , 45° dan 60° .

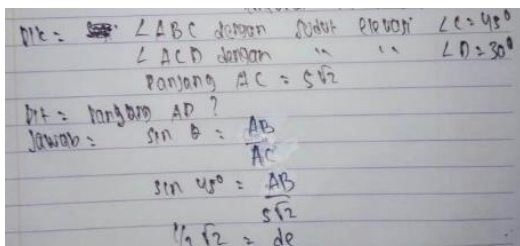
Berdasarkan analisis indikator kemampuan pemecahan masalah, R17 memenuhi kriteria sebagai berikut, (1) memahami masalah, R17 menuliskan unsur diketahui dan ditanyakan dengan jelas dan mengilustrasikanya ke dalam perbandingan segitiga, (2) membuat rencana penyelesaian, R17 menemukan persamaan utama yaitu nilai perbandingan sinus untuk setiap sudut 30° , 45° , dan 60° , (3) melaksanakan rencana, R17 menuliskan analisis jawaban, satu-persatu menentukan jarak antar pengamat ke pesawat, (4) pengecekan kembali, R17 menuliskan kesimpulan akhir untuk meyakinkan bahwa jarak terpendek antara pengamat ke pesawat yakni 240 km yaitu pada sudut elevasi 30° .



Gambar 4. Jawaban nomor 1 R25

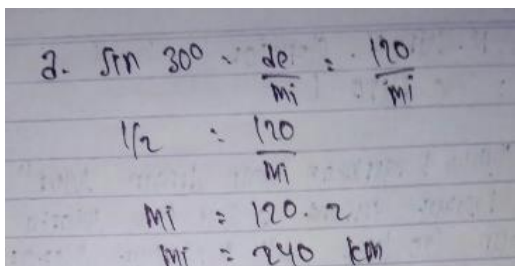
Pada butir nomor 1, Responden 25 mampu menyelesaikan soal dengan sangat tepat dan terstruktur. R25 memenuhi kriteria indikator pemecahan masalah yakni, (1) memahami masalah, R25 menuliskan unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan pada soal dengan lengkap, (2) membuat rencana penyelesaian, R25 menuangkan unsur-unsur ke dalam ilustrasi gambar yang memuat materi perbandingan trigonometri dan menemukan dua persamaan utama, (3) melaksanakan rencana, proses analisis jawaban yang dilakukan oleh R25 sangat runut, hingga akhirnya menghasilkan jawaban yang tepat, (4) pengecekan kembali, setelah mendapatkan jawaban yang tepat R25 melakukan pengecekan kembali dengan

cara menuliskan kesimpulan akhir. Sehingga R25 mendapatkan skor penuh karena telah melakukan prosedur pemecahan masalah dengan baik.



Gambar 5. Jawaban nomor 2 R25

Pada butir nomor 2, responden 25 juga menjawab soal dengan rinci dan struktur, R25 memenuhi indikator kemampuan pemecahan masalah yaitu, (1) memahami masalah, R25 menuliskan unsur diketahui dan ditanyakan dengan jelas, juga menggambarannya ke dalam ilustrasi segitiga, (2) membuat rencana penyelesaian, R25 menemukan persamaan utama yang digunakan untuk mencari panjang AD. Namun sebelum mencari panjang AD, terlebih dahulu harus diketahui panjang sisi AB, (3) melaksanakan rencana, R25 menuliskan analisis jawaban hingga akhirnya menghasilkan jawaban panjang garis AD, (4) pengecekan kembali, R25 menuliskan kesimpulan akhir untuk meyakinkan bahwa jawaban yang paling tepat dari soal tersebut adalah panjang sisi AD yakni 10 cm.



Gambar 6. Jawaban nomor 3 R25

Hasil jawaban butir soal nomor 3, responden 25 menjawab sesuai dengan indikator kemampuan

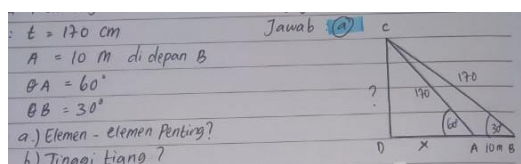
pemecahan masalah. R25 menentukan jarak terjauh antara pesawat dan pengamat dengan menghitung ketiga perbandingan. Berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah, responden 25 memenuhi kriteria, (1) memahami masalah, R25 menuliskan unsur diketahui dan ditanyakan dengan jelas, serta mengilustrasikannya ke dalam segitiga, (2) membuat rencana penyelesaian, setelah memahami masalah, R25 menemukan persamaan utama yaitu nilai perbandingan sinus untuk masing-masing sudut, (3) melaksanakan rencana, R25 menuliskan analisis jawaban, satu-persatu menentukan jarak antar pengamat ke pesawat, (4) pengecekan kembali, sebelum mengakhiri, tidak lupa R25 menuliskan kesimpulan akhir untuk meyakinkan bahwa jarak terpendek antara pengamat ke pesawat yakni 240 km terletak pada sudut elevasi 30°.

Analisis Subyek Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Sedang

Berdasarkan hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis yang telah dilakukan kepada 40 siswa di kelas X IPA 1 SMAN 3 Kota Serang, secara umum terdapat 67,5% siswa yang termasuk ke dalam level kemandirian belajar sedang dan terdapat 17,5% siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah kategori sedang. Para siswa tersebut secara general sebetulnya mampu menyelesaikan permasalahan dengan baik, namun belum sepenuhnya sesuai dengan kategori kemampuan pemecahan masalah.

Dari siswa-siswa tersebut, diambil dua orang siswa sebagai subjek penelitian untuk level kemandirian belajar dan pemecahan masalah yang sedang. Subjek tersebut yakni responden 10 dan responden 31. Subjek

menyelesaikan soal uraian berdasarkan kemampuan mereka sendiri dan dalam waktu yang telah disepakati.

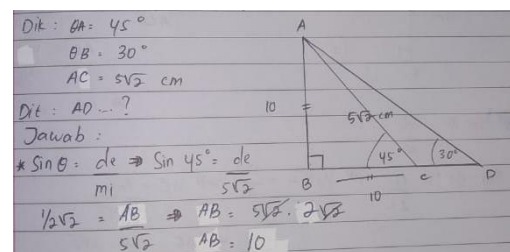


Gambar 7. Jawaban nomor 1 R10

Pada butir nomor 1, responden 10 sudah mencoba untuk menyelesaikan permasalahan dengan baik. Walaupun masih belum tepat ketika menjawab soal, setidaknya R10 telah mencoba dan mengerjakan sesuai dengan aturan dan contoh yang telah diberikan sebelumnya.

Berikut merupakan hasil analisis indikator pemecahan masalah dari butir soal 1 yaitu, (1) memahami masalah, R10 menuliskan unsur-unsur yang diketahui, selain itu R17 pun menuliskan hal yang ditanyakan pada soal, (2) membuat rencana penyelesaian, R10 kemudian menuangkan unsur-unsur ke dalam ilustrasi gambar dan memisalkan x sebagai jarak siswa pertama terhadap tiang bendera. Namun, pada indikator ini, R10 masih belum tepat dalam menempatkan tinggi siswa yang dimaksud, sehingga menyebabkan perumusan persamaan utama yang akan digunakan dalam proses penyelesaian soal pun kurang tepat, (3) melaksanakan rencana, proses analisis jawaban yang dilakukan oleh R10 cukup sistematis, hanya saja pada indikator ini R17 masih kurang tepat dalam memisalkan persamaan utamanya. Selain itu, R17 juga menyelesaikan perhitungan dengan kurang teliti, sehingga jawabannya pun menjadi kurang tepat, (4) pengecekan kembali, setelah mendapatkan hasil penghitungan, R10 tidak melakukan pengecekan kembali dengan cara

menuliskan kesimpulan akhir. Oleh karena itu, responden 10 masuk ke dalam kategori berkemampuan pemecahan masalah sedang karena telah mencoba menyelesaikan soal namun masih belum sesuai dengan indikator pemecahan masalah yang telah dijelaskan sebelumnya.



Gambar 8. Jawaban nomor 2 R10

Pada butir nomor 2, responden 10 cukup terstruktur dalam mengerjakan soal. Sama halnya dengan soal nomor 1, secara keseluruhan R10 mencoba untuk mengikuti alur penyelesaian dengan baik namun terjadi kesalahan hitung ketika proses pelaksanaan rencana penyelesaian.

Berikut merupakan indikator kemampuan pemecahan masalah yang termuat pada soal nomor 2, (1) memahami masalah, R10 menuliskan unsur diketahui dan ditanyakan dengan jelas, juga menggambarkannya ke dalam ilustrasi segitiga, (2) membuat rencana penyelesaian, R10 menemukan persamaan utama yang digunakan untuk mencari panjang sisi AD. Namun terlebih dahulu harus diketahui panjang sisi AB, (3) melaksanakan rencana, R10 menuliskan analisis jawaban mulai dari menentukan panjang AB hingga akhirnya menghasilkan jawaban panjang garis AD. Namun pada proses ini, R10 kurang teliti dalam menghitung nilai perbandingan sinus 45°, sehingga panjang sisi AB dan AD menjadi kurang tepat, (4) pengecekan kembali, sebelum mengakhiri, responden R10 menuliskan kesimpulan akhir untuk

meyakinkan jawaban yang telah didapat walaupun masih kurang tepat.

$\sin \theta = \frac{dc}{mi}$
 $\sin 60^\circ = \frac{120}{AC} \Rightarrow \frac{1}{2}\sqrt{3} = \frac{120}{AC} \Rightarrow AC = \frac{120}{\frac{1}{2}\sqrt{3}}$
 $= AC = 240\sqrt{3}$
 Jadi Jarak terjauh antara pengamat ke Pesawat adalah c.) $\theta = 60^\circ$ dengan hasil $240\sqrt{3}$ km

Gambar 9. Jawaban nomor 3 R10

Hasil jawaban butir soal nomor 3, responden 10 menjawab sesuai dengan indikator kemampuan pemecahan masalah. Responden 10 menentukan jarak terjauh antara pesawat dan pengamat dengan menghitung ketiga perbandingan. Namun lagi-lagi R10 kurang teliti dalam proses menyelesaikan penghitungannya.

Berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah, R10 memenuhi kriteria, (1) memahami masalah, R10 menuliskan unsur diketahui dan ditanyakan dengan jelas dan mengilustrasikannya ke dalam segitiga, (2) membuat rencana penyelesaian, R10 menemukan persamaan utama yaitu nilai perbandingan sinus untuk setiap sudut 30° , 45° , dan 60° , (3) Melaksanakan rencana, R10 menuliskan analisis jawaban, satu-persatu menentukan jarak antar pengamat ke pesawat, namun pada indikator ini, sayangnya R10 kembali kurang teliti dalam penghitungannya, sehingga, butuh sedikit perbaikan dalam menghitung dan menarik kesimpulan akhirnya, (4) pengecekan kembali, sebelum mengakhiri, responden R10 menuliskan kesimpulan akhir untuk meyakinkan bahwa jarak terpendek antara pengamat ke pesawat walaupun nilainya masih kurang tepat.

$B - t = (10+x) \tan 30^\circ$
 $t = x \tan 60^\circ$
 $x \tan 60^\circ = (10+x) \tan 30^\circ$
 $x \cdot \sqrt{3} = (10+x) \sqrt{3}$
 $3x = 10 + x$
 $2x = 10$
 $x = 5$
 $= 5(\sqrt{3})$

Gambar 10. Jawaban nomor 1 R31

Pada butir nomor 1, responden 31 sudah mencoba untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Walaupun masih belum tepat ketika menjawab soal, setidaknya R31 telah mencoba sesuai contoh yang telah diberikan sebelumnya. Berikut merupakan hasil analisis indikator soal nomor 1 yang telah diselesaikan R31 yakni, (1) memahami masalah, R31 menuliskan unsur-unsur yang diketahui dan hal yang ditanyakan pada soal, berapakah tinggi ting bendera yang dimaksud, (2) membuat rencana penyelesaian, R31 tidak menuangkan hasil analisis awal ke dalam ilustrasi gambar segitiga dan langsung menuliskan persamaan utama, (3) melaksanakan rencana, proses analisis yang dilakukan oleh R31 sebetulnya menghasilkan nilai yang benar namun kurang terstruktur pada proses penjabarannya, (4) pengecekan kembali, setelah mendapatkan hasil perhitungan R31 tidak melanjutkan proses pemecahan masalahnya dan tidak menuliskan hubungan antara tinggi tiang bendera dengan tinggi anak yang dimaksud soal. Sehingga, jawaban yang didapatkan oleh R31 masih kurang lengkap.

$\sin 45^\circ = \frac{AB}{AC}$
 $\frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{x}{5\sqrt{2}}$
 $x = \frac{5\sqrt{2}(\sqrt{2})}{2}$
 $x = \frac{5 \cdot 2}{2} = 5$

$\sin 30^\circ = \frac{AB}{AD}$
 $\frac{1}{2} = \frac{5}{AD}$
 $AD = \frac{5 \cdot 2}{1} = 10 \text{ cm}$

Gambar 11. Jawaban nomor 2 R31

Pada butir nomor 2, responden 31 cukup baik dalam mengerjakan soal. Berikut merupakan indikator kemampuan pemecahan masalah yang termuat pada soal nomor dua oleh R31 yaitu, (1) memahami masalah, responden tidak menuliskan unsur-unsur yang diketahui secara rinci walaupun sudah menuangkannya ke dalam ilustrasi segitiga, (2) membuat rencana penyelesaian, R31 menemukan persamaan utama yang digunakan untuk mencari panjang sisi AB dan AD, (3) melaksanakan rencana, R31 menuliskan analisis jawaban mulai dari menentukan panjang sisi AB hingga akhirnya menghasilkan jawaban panjang sisi AD, (4) pengecekan kembali, sebetulnya proses dan jawaban R31 sudah benar dan menghasilkan jawaban yang benar, namun pada indikator ini R31 tidak menuliskan kesimpulan akhir dari permasalahan yang diberikan.

2. PS
 120 km
 a) $\theta = 30^\circ$
 $\sin 30^\circ = \frac{r}{120}$
 $\frac{1}{2} = \frac{r}{120}$
 $r = 120 \cdot 2 = 240 \text{ km}$

Gambar 12. Jawaban nomor 3 R31

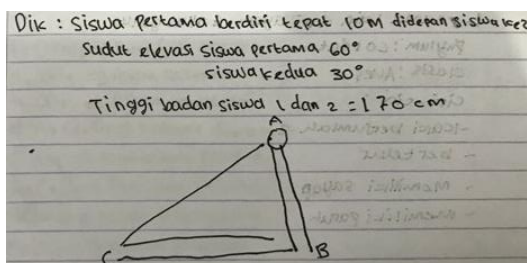
Hasil jawaban butir soal nomor 3, responden 31 menyelesaikan permasalahan dengan jawaban yang tepat. R31 menentukan jarak antara

pesawat dan pengamat dengan menghitung ketiga perbandingan sudut yang diketahui pada soal. Berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah, responden 31 memenuhi kriteria, (1) memahami masalah, R31 tidak menuliskan unsur diketahui dan ditanyakan dengan jelas, namun mengilustrasikannya ke dalam gambar segitiga, (2) membuat rencana penyelesaian, R31 menemukan persamaan utama yaitu nilai perbandingan sinus untuk setiap sudut 30° , 45° , dan 60° , (3) melaksanakan rencana, R31 menuliskan analisis jawaban, satu-persatu menentukan jarak antar pengamat ke pesawat. Pada indikator ini, tidak ada langkah yang tertinggal dan setiap jarak antar pengamat dan pesawat pun menghasilkan nilai yang benar, (4) pengecekan kembali, R31 tidak menuliskan kesimpulan akhir untuk meyakinkan bahwa jarak terjauh antara pengamat ke pesawat yang telah didapatkan sebelumnya.

Analisis Subyek Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Rendah

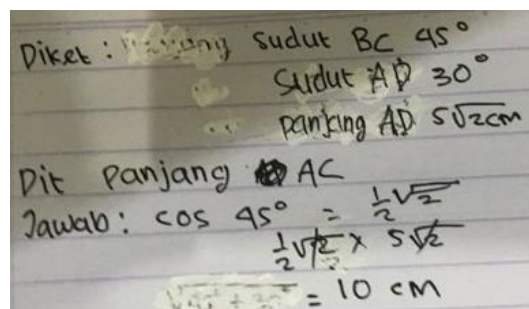
Berdasarkan hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis yang telah dilakukan kepada 40 siswa di kelas X IPA 1 SMAN 3 Kota Serang, secara umum terdapat 12,5% siswa termasuk ke dalam kategori kemandirian belajar rendah dan terdapat 32,5% siswa yang belum mampu menyelesaikan permasalahan dengan baik dan sesuai dengan prosedur kemampuan pemecahan masalah. Secara umum, subjek penelitian memahami permasalahan yang diberikan namun belum dapat menuliskan alur pemecahan masalahnya secara utuh dan terstruktur.

Dari siswa-siswa tersebut, diambil dua orang siswa sebagai subjek penelitian untuk level kemandirian belajar dan pemecahan masalah yang rendah. Subjek tersebut yakni responden 14 dan responden 13.



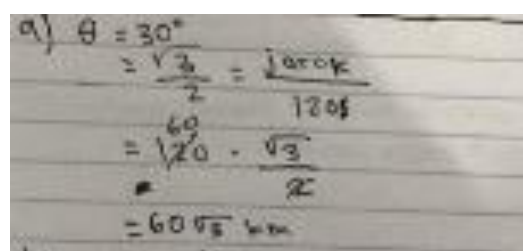
Gambar 13. Jawaban nomor 1 R14

Pada butir nomor 1, responden 14 belum mampu untuk menyelesaikan permasalahan dengan baik. Berikut merupakan hasil analisis indikator pemecahan masalah yang termuat dari soal nomor satu yang telah diselesaikan R14 yakni, (1) memahami masalah, R14 menuliskan unsur-unsur yang diketahui namun tidak untuk hal yang ditanyakan oleh soal, (2) membuat rencana penyelesaian. R14 menuangkan unsur-unsur ke dalam ilustrasi gambar. Pada indikator ini, R14 hanya menggambarkan segitiga siku-siku secara umum saja, tidak meletakkan posisi yang berkaitan dengan permasalahan dan tidak memiliki rencana penyelesaian yang matang untuk memecahkan persoalan pertama, (3) melaksanakan rencana, tidak ada proses pemecahan masalah yang dilakukan sehingga tidak ada pembahasan yang dapat dikaji secara detail. Namun peneliti mencoba untuk menaritahu alasan mengapa R14 tidak menyelesaikan permasalahan ini pada sesi wawancara, (4) pengecekan kembali, karena reponden 14 tidak melakukan proses pemecahan masalah, maka tidak ada kesimpulan jawaban yang dapat ditarik.



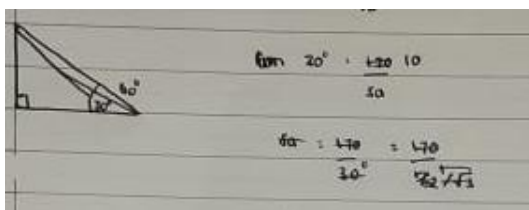
Gambar 14. Jawaban nomor 2 R14

Pada butir nomor 2, responden 14 secara keseluruhan telah mencoba untuk mengikuti alur penyelesaian dengan baik walaupun tidak menggambarkan ilustrasi, menghitung jawaban dengan tidak sistematis, dan juga tidak menuliskan kesimpulan akhir dari permasalahan. Berikut merupakan analisis indikator kemampuan pemecahan masalahnya yaitu, (1) memahami masalah, R14 menuliskan unsur yang diketahui dan ditanyakan pada soal namun tidak menuangkannya ke dalam ilustrasi segitiga, (2) membuat rencana penyelesaian, R14 menemukan persamaan utama untuk mencari panjang sisi AD, yaitu menggunakan nilai cosinus 45° . Langkah ini dinyatakan kurang tepat, karna R14 langsung menentukan nilai sisi AD tanpa menghitung panjang sisi AB dahulu, (3) melaksanakan rencana, R4 hanya menuliskan analisis jawaban menggunakan perbandingan cosinus 45° , maka langkah penyelesaian yang dilakukan R14 dianggap kurang tepat, (4) R14 tidak menuliskan kesimpulan akhir yang dimaksudkan oleh soal.



Gambar 15. Jawaban nomor 3 R14

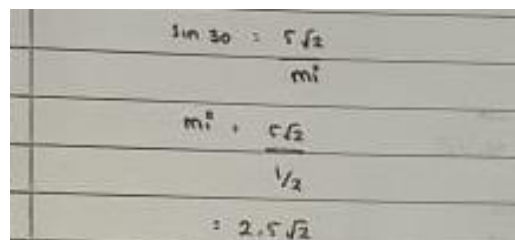
Hasil jawaban butir soal nomor 3, responden 14 telah berusaha menyelesaikan permasalahan dengan alur pemecahan yang cukup baik. Ide utama responden 14 dalam menentukan jarak antara pesawat dan pengamat adalah dengan menghitung ketiga perbandingan sudut walaupun ketika proses analisis soal R14 masih kurang tepat. Berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah, analisis kategori kemampuan pemecahan masalah soal nomor 3 R14 adalah sebagai berikut, (1) memahami masalah, R14 menuliskan unsur yang diketahui dan ditanyakan dengan jelas, namun menggambarkan ke dalam ilustrasi segitiga siku-siku hanya secara general saja, (2) membuat rencana penyelesaian, R14 menemukan persamaan utama. Pada indikator ini, R14 tidak menuliskan secara jelas perbandingan serta nilai sudut istimewanya, (3) melaksanakan rencana, R14 menuliskan analisis jawaban, satu-persatu menentukan jarak antar pengamat ke pesawat. Karena terdapat nilai yang kurang tepat pada persamaan utama nya, maka di indikator ini hasil jawaban R14 menjadi tidak sesuai, (4) pengecekan kembali, R14 tidak menuliskan kesimpulan akhir untuk meyakinkan nilai dari jarak terjauh antara pengamat ke pesawat, sehingga dapat dikatakan bahwa R14 belum mampu memenuhi indikator kemampuan pemecahan masalah ini.



Gambar 16. Jawaban nomor 1 R13

Pada butir nomor 1, responden 13 belum mampu untuk menyelesaikan permasalahan dengan baik. Berikut

hasil analisis indikator pemecahan masalah yang termuat dari soal nomor 1 oleh R13 yakni, (1) memahami masalah, R13 menuliskan unsur-unsur yang diketahui namun menyatakan dengan jelas hal yang ditanyakan pada soal, (2) membuat rencana penyelesaian, R13 menuangkan unsur-unsur ke dalam ilustrasi gambar secara umum. Oleh karena itu, dari indikator ini dapat terlihat jelas bahwa R13 tidak memiliki rencana penyelesaian yang matang, (3) melaksanakan rencana, R13 mencoba untuk menyelesaikan permasalahan dengan konsep tangen, (4) pengecekan kembali, karena R13 tidak melakukan proses pemecahan masalah dengan baik, belum melakukan secara terstruktur apa saja yang sebetulnya diminta oleh soal, maka R13 tidak mampu menuliskan kesimpulan akhir.



Gambar 17. Jawaban nomor 2 R13

Pada butir nomor 2, responden 13 telah mencoba untuk menyelesaikan permasalahan walaupun proses analisis jawaban masih kurang tepat dan tidak sistematis. Berdasarkan pengamatan lembar jawaban, dapat dikatakan bahwa R13 masih belum memahami betul bagaimana maksud yang ditanyakan pada soal.

Berikut merupakan indikator kemampuan pemecahan masalah soal nomor 2 berdasarkan hasil pengamatan lembar jawaban R13 yaitu, (1) memahami masalah, R13 tidak menuliskan unsur-unsur apa saja dan hal yang ditanyakan pada soal secara jelas, (2) membuat rencana

penyelesaian, R13 menggunakan persamaan trigonometri berupa sinus theta. Konsep tersebut kurang tepat jika langsung digunakan untuk menentukan panjang AD yang dimaksud, (3) melaksanakan rencana, R13 menuliskan analisis jawaban dari perbandingan trigonometri berupa nilai sinus yang telah dituliskan sebelumnya. R13 menganggap bahwa panjang AD merupakan sisi miring dari segitiga yang dimaksud. Namun, R13 tidak menyadari bahwa segitiga ACD bukanlah segitiga siku-siku sehingga konsep trigonometri dasar tidak dapat diterapkan, (4) pengecekan kembali, R13 tidak menuliskan kesimpulan akhir. Oleh karena itu, peneliti menganggap bahwa R13 belum memenuhi indikator keempat dari kategori kemampuan pemecahan masalah matematis.

Gambar 18. Jawaban nomor 2 R13

Hasil jawaban butir soal nomor 3, responden 13 telah berusaha menyelesaikan permasalahan dengan alur pemecahan yang cukup baik. Ide utama responden 13 dalam menentukan jarak antara pesawat dan pengamat adalah dengan menggunakan sudut perbandingan trigonometri. Berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah, analisis kategori kemampuan pemecahan masalah R13 sebagai berikut, (1) memahami masalah, R13 menuliskan unsur apa saja yang diketahui dan ditanyakan dengan jelas, menggambarkan elemen tersebut ke dalam ilustrasi segitiga siku-siku, dan menuliskan unsur yang ditanyakan pada soal, (2) membuat rencana

penyelesaian, pada indikator ini R13 hanya menuliskan perbandingan untuk dua sudut yaitu sudut 30° dan 45° , (3) melaksanakan rencana, R13 menuliskan analisis jawaban untuk dua sudut yang berkaitan, (4) pengecekan kembali, setelah mendapatkan hasil R13 tidak menuliskan kesimpulan akhir untuk meyakinkan nilai dari jarak terjauh antara pengamat ke pesawat. Maka pada kasus ini, R13 tidak bisa mendapatkan skor utuh sesuai dengan indikator pemecahan masalah matematika.

Pembahasan

Pada bagian ini, peneliti akan membahas hasil penelitian yang telah dijabarkan sebelumnya yakni analisis tentang kemampuan pemecahan masalah matematis siswa ditinjau dari kemandirian belajar matematikanya, adalah sebagai berikut.

Kemampuan Pemecahan Masalah pada Subjek dengan Level Kemandirian Belajar Tinggi

Dalam penelitian ini subjek yang memiliki kemampuan pemecahan masalah tinggi yaitu R17 dan R25. Berdasarkan hasil analisis tes yang telah dilakukan, subjek berada pada level kemandirian belajar tinggi sehingga mampu mengerjakan soal tes dengan baik dan relatif konsisten. Subjek pada kategori ini dapat menyelesaikan ketiga soal secara terstruktur sesuai dengan 4 indikator utama kemampuan pemecahan masalah matematis.

Pada kategori ini, subjek mampu menyelesaikan soal dengan sangat tepat dan terstruktur. Baik itu R17 maupun R25, kedua subjek tersebut sama-sama menunjukkan hasil yang konsisten dalam proses pemecahan masalah. Dimulai dari memahami masalah dengan baik, dapat membuat rencana penyelesaian, mengaitkan konsep yang sudah dipelajari yang kemudian

diterapkan dalam proses analisis menemukan jawaban, dan juga dapat menuliskan kesimpulan akhir dari soal yang diberikan.

Saat dilakukan sesi wawancara, peneliti mendapatkan bahwa kedua subjek memang sudah menyukai matematika dan memiliki prinsip belajar mandiri yang sangat tinggi. Oleh karena itu tidak heran jika hasil yang didapatkan ketika proses analisis pemecahan masalah pun sangat baik.

Kemampuan Pemecahan Masalah pada Subjek dengan Level Kemandirian Belajar Sedang

Dalam penelitian ini subjek yang memiliki kemampuan pemecahan masalah sedang yaitu R10 dan R31. Berdasarkan hasil analisis tes yang telah dilakukan, subjek berada pada level kemandirian belajar sedang sehingga mampu mengerjakan soal tes dengan baik walaupun masih ada beberapa indikator yang belum seutuhnya dipenuhi.

Pada kategori ini, subjek merasa percaya diri atas jawaban yang diberikan. Subjek juga meyakini soal-soal yang diberikan berguna untuk melatih sejauh mana pemahaman yang didapat dalam materi trigonometri. Baik itu R10 maupun R31, keduanya melakukan proses pemecahan masalah dan memenuhi indikator 1 dan 2. Namun kemudian, ada beberapa kesalahan kecil seperti ketidaktelitian saat menghitung, kurang tegas dalam menentukan persamaan utama, hingga tidak menuliskan kesimpulan akhir. Oleh karena ini, subjek pada kategori ini belum sepenuhnya memenuhi 4 indikator utama kemampuan pemecahan masalah matematis.

Setelah dilakukan proses wawancara, kedua subjek menerangkan bahwa sebetulnya memahami betul maksud dari permasalahan yang

diberikan, namun karna waktu yang diberikan sangat singkat subjek akhirnya kurang teliti saat proses penghitungan dan penulisan kesimpulan akhirnya.

Kemampuan Pemecahan Masalah pada Subjek dengan Level Kemandirian Belajar Rendah

Dalam penelitian ini subjek yang memiliki kemampuan pemecahan masalah tinggi yaitu R13 dan R14. Berdasarkan hasil analisis tes yang telah dilakukan, subjek berada pada level kemandirian belajar rendah sehingga belum mampu mengerjakan soal tes dengan baik dan relatif tidak terstruktur.

Pada kategori ini, subjek R14 dan R13 secara umum belum mampu memecahkan permasalahan dengan tepat sesuai dengan indikator kemampuan pemecahan masalah matematika. Baik itu R14 maupun R13, kedua subjek masih mengerjakan soal secara singkat dan bahkan hanya menuliskan unsur-unsur yang diketahui saja.

Setelah dilakukan sesi wawancara, ternyata jawabannya pun selaras dengan hasil tes yang ada. Seluruh subyek menerangkan bahwa mereka tidak percaya diri atas jawaban dari tes yang diberikan. Selain itu, subyek juga mengakui bahwa mereka masih belum bisa memahami maksud dari soal serta bagaimana cara untuk melakukan proses pemecahan masalahnya.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka diperoleh simpulan penelitian yaitu, (1) siswa dengan level kemandirian belajar tinggi cenderung memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang tinggi. Siswa dalam kategori ini

mampu memenuhi seluruh indikator, (2) siswa dengan level kemandirian belajar sedang cenderung memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang sedang. Siswa dalam kategori ini mampu memenuhi indikator pertama dan kedua namun belum sepenuhnya memenuhi indikator ketiga dan keempat, (3) siswa dengan level kemandirian belajar rendah cenderung memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang rendah. Siswa dalam kategori ini hanya mampu memenuhi indikator pertama, sedikit dari indikator kedua, namun belum mampu memenuhi indikator ketiga dan keempat.

Dari simpulan akhir yang telah dituliskan, maka peneliti berharap kedepannya penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi dalam meningkatkan kemandirian belajar agar kemampuan pemecahan masalah matematis siswa meningkat sesuai dengan konteks kehidupan nyata. Kemudian, peneliti juga berharap penelitian ini dapat ditelaah lebih lanjut mengenai kemandirian belajar matematika siswa untuk menemukan strategi yang tepat guna meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis nya.

DAFTAR PUSTAKA

- Susanto, H.P.(2016). Analisis Hubungan Kecemasan, Aktivitas, dan Motivasi Berprestasi dengan Hasil Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Beta*, 9 (2), 134 – 137.
- Ansori, Yusup., & Herdiman, Indri (2019). Pengaruh Kemandirian Belajar terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*. Volume 03 no.01, hal 11 – 19.
- Badrulaini. (2018). Hubungan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemandirian Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, Vol 2 No 4, 847 – 855.
- B. Suryosubroto. (2009). *Proses Belajar Mengajar di Sekolah*. Jakarta: Rineka Cipta. Halaman 184-185.
- Cahyani, H., & Setyawati, R. W. (2016). Pentingnya Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah melalui PBL untuk Mempersiapkan Generasi Unggul Menghadapi MEA, 151–160.
- Kemendikbud. (2013). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 81A Tahun 2013 Tentang Implementasi Kurikulum Pedoman Umum Pembelajaran*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kemendikbud. (2016). *Peringkat dan Capaian TIMSS dan PISA Indonesia*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan.
- Lestari, K.E., & Yudhanegara, M.R. (2017). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT. Refika aditama.
- Mayasari, M., & Rosyana, T. (2019). Pengaruh Kemandirian Belajar Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Bandung. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 82-89.
- NCTM. (2000). *Principle and Standards for School Mathematics*. USA: The National Council of Teacher of Mathematics, Inc.
- Pieget, J. (1972). *Psychology and Epistemology: Towards a*

- Theory of Knowledge.
Harmondsworth: Penguin.
- Polya, G. (1973). *How to Solve it (New of Mathematical Method)*. Second Edition. New Jersey: Prence University Press.
- Schoenfeld, A. H. (1992). Learning to think mathematically: Problem solving, metacognition, and sense-making in mathematics. In D. Grouws (Ed.), *Handbook for Research on Mathematics Teaching and Learning* (pp. 334-370). New York: MacMillan
- Sugiyono. (2010). *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: Alfabeta.
- Yuri, Darma., dkk. (2016). Hubungan Kemandirian Belajar Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa Calon Guru Matematika. *Jurnal Edukasi*, Vol 14, No 01, 169 – 178