



Analisis Kesalahan Siswa dalam Memecahkan Masalah Geometri Berdasarkan Kriteria Ennis

Firda Dyah Alvin Hasanah*, Sukoriyanto, I Made Sulandra

Universitas Negeri Malang, Indonesia

* firdadyah@gmail.com

© 2022 JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)

This is an open access article under the CC-BY-SA license

(<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>) ISSN 2337-9049 (print), ISSN 2502-4671 (online)

Abstrak: Tujuan peneliti ini adalah menerapkan kriteria Ennis untuk mendeskripsikan kesalahan pemecahan masalah geometri siswa. Enam kriteria Ennis yaitu *focus*, *reason*, *inference*, *situation*, *clarity*, dan *overview*. Metode yang digunakan adalah penelitian deskriptif kualitatif. Calon subjek yaitu 30 siswa kelas VIII menyelesaikan soal tes geometri terkait persegi dan persegi panjang. Selanjutnya dari masing-masing kategori kemampuan matematika diambil 1 siswa sebagai subjek penelitian. Sehingga total subjek sebanyak 3 siswa. Data yang diambil adalah jawaban tertulis siswa dan hasil wawancara siswa yang menjadi subjek penelitian. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah persegi dan persegi panjang. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh bahwa siswa berkemampuan matematika tinggi melakukan kesalahan pada kriteria *clarity*. Siswa dengan kemampuan matematika sedang melakukan kesalahan pada kriteria *focus*, *inference*, *situation*, *clarity* dan *overview*. Sedangkan siswa dengan kemampuan matematika rendah melakukan kesalahan pada kriteria *focus*, *reason*, *situation*, *clarity* dan *overview*. Secara garis besar, baik siswa kemampuan matematika tinggi, sedang ataupun rendah, masih melakukan kesalahan dalam memecahkan masalah geometri.

Kata kunci: Kesalahan Siswa; Geometri; Kriteria Ennis.

Abstract: The purpose of this research is to apply Ennis criteria to describe students' geometry problem solving errors. Ennis's six criteria are *focus*, *reason*, *inference*, *situation*, *clarity*, and *overview*. The method used is descriptive qualitative research. Prospective subjects, namely 30 students of class VIII, completed the geometry test questions related to squares and rectangles. Furthermore, from each category of mathematical ability, 1 student was taken as the research subject. So the total subject is 3 students. The data taken are students' written answers and the results of student interviews who are the research subjects. The material used in this research is square and rectangle. Based on the results of the study, it was found that students with high mathematical abilities made mistakes on the clarity criteria. Students with mathematical abilities are making mistakes on the criteria of *focus*, *inference*, *situation*, *clarity* and *overview*. Meanwhile, students with low math skills make mistakes on the criteria of *focus*, *reason*, *situation*, *clarity* and *overview*. Broadly speaking, students with high, medium or low math abilities still make mistakes in solving geometry problems.

Keywords: Student Error's, Geometry, Ennis Criteria

Pendahuluan

Siswa mampu berpikir dan memecahkan masalah merupakan salah satu tujuan pendidikan di tingkat sekolah (Švecová, Rumanová, & Pavlovičová, 2014). Sejalan dengan

itu, tujuan tersebut termuat dalam standar isi pada Permendikbud No.64 Tahun 2013, Hal ini menunjukkan bahwa siswa dapat mengatasi masalah secara logis, kritis, analitis, cermat, dan teliti, serta dengan tanggung jawab, daya tanggap, dan ketekunan (Permendikbud, 2013). Matematika merupakan salah satu ilmu yang dapat membantu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah (Hidayah, Trapsilasiwi, & Setiawani, 2016).

Namun pada kenyataannya, sebagian besar siswa menganggap matematika adalah salah satu mata pelajaran sulit dan membosankan dibanding mata pelajaran yang lain (Siregar, 2017). Hal tersebut didukung oleh hasil Ujian Nasional (UN) di tingkat SMP/MTs pada tahun pelajaran 2019-2020 yang menunjukkan bahwa nilai rata-rata UN matematika di tingkat nasional memperoleh rata-rata terendah 46,56 dari 100 dibandingkan mata pelajaran UN lainnya (Puspendik, 2019). Kondisi ini membuktikan bahwa matematika adalah salah satu mata pelajaran yang kurang disukai oleh sebagian siswa, dimana mereka akan mengalami kesulitan belajar yang mengakibatkan akan melakukan kesalahan dalam menyelesaikan masalah matematika.

Beberapa penelitian (Sulistio, 2019; Moyer, 2016; Roselizawati Hj Sarwadi & Shahrill, 2014), menemukan bahwa kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika disebabkan oleh kurangnya pemahaman konsep matematika yang digunakan dalam menyelesaikan masalah atau siswa tidak memahami simbol matematika yang terkandung dalam masalah yang diberikan. Akibatnya, diperlukan analisis kesalahan untuk menentukan letak kesalahan siswa saat menyelesaikan masalah matematika. Menurut Herholdt & Sapire (2014), analisis kesalahan adalah studi tentang kesalahan dalam pekerjaan siswa dengan tujuan untuk menentukan suatu penyebab. Hasil belajar dapat dipertimbangkan oleh guru ketika merencanakan kelas. Akibatnya, mempelajari kesalahan siswa dalam memecahkan masalah matematika sangat penting, karena mengetahui kesalahan ini memungkinkan guru untuk merenungkan penyebab kegagalan siswa, menyesuaikan strategi pembelajaran yang tepat, dan membantu siswa dalam memperbaiki kesalahan mereka.

Salah satu materi matematika yang diajarkan kepada siswa adalah geometri. Hasil dari beberapa penelitian menunjukkan bahwa penguasaan materi geometri siswa masih tergolong rendah. Prinsip-prinsip geometri masih asing bagi sebagian siswa. Akibatnya, biasanya siswa melakukan kesalahan saat menjawab soal geometri (Biber, Tuna, & Korkmaz, 2021). Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa beberapa siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal geometri, diantaranya (1) penelitian Utami (2016) yang menyatakan bahwa kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal geometri disebabkan karena tergesa-gesa dalam melakukan perhitungan dan kurang teliti dalam melakukan perhitungan, (2) penelitian Abdullah, Abidin, & Ali (2015) kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal geometri disebabkan oleh kurangnya pemahaman soal, kegagalan merancang strategi dan menyusun rencana strategis, dan kegagalan menemukan jawaban yang benar, dan (3) penelitian Solfitri & Roza (2015) mengemukakan bahwa siswa yang tidak menguasai materi yang dipersyaratkan kurang mampu memahami dan menguasai informasi, kurang teliti dan tergesa-gesa dalam memecahkan kesulitan, dan tidak cukup berusaha dalam menyelesaikan tantangan yang disajikan.

Penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah geometri pada penelitian-penelitian di atas masih belum dikaitkan dengan kriteria berpikir menurut Ennis. Terdapat enam kriteria Ennis (dalam Fitriana, Fuad, & Ekawati, 2018) yaitu *focus*, *reason*, *inference*, *situation*, *clarity* dan *overview*. Penjelasan dari enam kriteria tersebut sebagai berikut: (1) *focus* diartikan sebagai kemampuan siswa dalam memahami suatu permasalahan, (2) *reason* menyiratkan pada kemampuan siswa untuk memberikan alasan berdasarkan fakta atau informasi yang relevan pada setiap tahap proses pengambilan kesimpulan, (3) *inference* artinya siswa dapat menarik kesimpulan yang sesuai berdasarkan proses identifikasi di akhir proses pemecahan, (4) *situation* menunjukkan bahwa siswa mampu

menggunakan semua informasi yang relevan untuk memecahkan masalah, (5) clarity mengacu pada kemampuan siswa untuk menjelaskan simbol atau hal-hal yang tidak jelas, (6) overview menunjukkan bahwa siswa telah memeriksa kembali hasil jawaban dari awal hingga akhir.

Berdasarkan permasalahan yang diangkat di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui atau mendeskripsikan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal geometri dengan menggunakan kriteria Ennis. Selanjutnya, temuan analisis lokasi kesalahan siswa akan membantu baik guru maupun siswa. Guru mungkin memperhitungkan kesalahan siswa ketika mengembangkan kegiatan pembelajaran di masa depan. Siswa, di sisi lain, dapat memperbaiki kesalahan ini dengan bimbingan guru dan lebih berhati-hati di masa depan untuk menghindari membuat kesalahan yang sama.

Metode

- **Desain Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian ini dimaksudkan untuk mendeskripsikan kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam memecahkan masalah geometri berdasarkan kriteria Ennis. Kesalahan yang dilakukan siswa dapat ditemukan saat peneliti memeriksa hasil pekerjaan siswa. Selanjutnya, berdasarkan hasil pekerjaan itu, peneliti melakukan wawancara untuk mengetahui informasi lebih mendalam terkait kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah geometri.

- **Subjek Penelitian**

Subjek dalam penelitian yaitu 3 siswa kelas VIII dengan rincian 1 siswa kemampuan matematika tinggi, 1 siswa kemampuan matematika sedang dan 1 siswa kemampuan matematika rendah.

- **Instrumen Penelitian**

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal tes geometri (sub materi persegi dan persegi panjang), dan wawancara. Soal pada penelitian ini disajikan pada Gambar 1 sebagai berikut:

Keliling persegi panjang ABCD sama dengan keliling persegi PQRS. Luas persegi panjang ABCD sama dengan luas persegi PQRS. Jumlah luas persegi panjang ABCD dan luas persegi PQRS sama dengan luas bangun KLMN. Jika panjang sisi persegi PQRS = 6 cm, berapa luas bangun KLMN?

Gambar 1 Soal Penelitian

- **Prosedur Penelitian**

Sebelumnya peneliti telah mengelompokkan siswa menjadi tiga kategori berdasarkan kemampuan matematika tinggi, sedang dan rendah. Pengelompokkan siswa berdasarkan kemampuan matematika menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu berdasarkan nilai ulangan pada materi sebelumnya. Teknik *purposive sampling* adalah teknik pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2016). Kategori kemampuan matematika yang digunakan dalam penelitian ini merupakan adaptasi dari kategori kemampuan matematika menurut Arikunto (2010) yang disajikan dalam Tabel 1 di bawah ini.

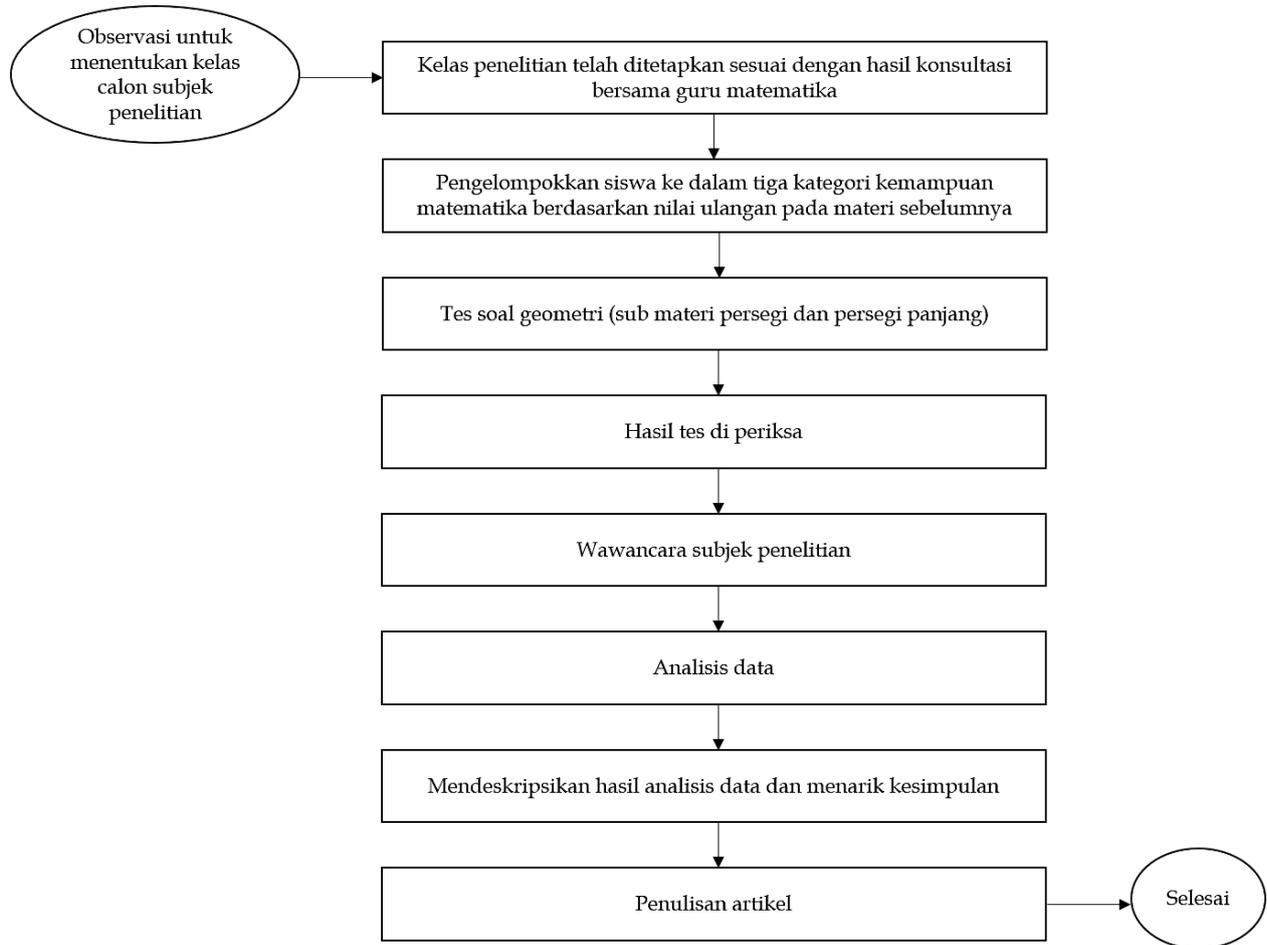
Tabel 1 Kategori Kemampuan Matematika

Nilai Ulangan Materi Sebelumnya	Kategori Kemampuan Matematika
$81 \leq skor \leq 100$	Tinggi
$61 \leq skor \leq 80$	Sedang
$Skor < 60$	Rendah

Arikunto (2010)

Hasil jawaban siswa akan dianalisis dan dicari letak kesalahan yang dilakukan berdasarkan kriteria Ennis. Selanjutnya dilakukan pengkajian tentang hubungan antar

pernyataan yang dikemukakan subjek baik secara lisan maupun tertulis. Keterkaitan antar pernyataan dengan jawaban tertulis siswa digunakan untuk menarik kesimpulan tentang kesalahan yang dilakukan siswa. Berikut disajikan prosedur penelitian dalam Gambar 2.



Gambar 2 Prosedur Penelitian

Indikator yang digunakan untuk menentukan letak kesalahan siswa merupakan modifikasi dari kriteria Ennis (dalam Fitriana, Fuad, & Ekawati, 2018) dan disajikan pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2 Indikator Kriteria Ennis

Kriteria Ennis	Indikator
<i>Focus</i>	Siswa salah dalam memahami maksud dari permasalahan yang diberikan
	Siswa salah dalam menentukan apa saja informasi yang diketahui dalam permasalahan yang diberikan
	Siswa salah dalam menentukan apa yang sebenarnya ditanyakan pada permasalahan yang diberikan
<i>Reason</i>	Siswa gagal mengubah masalah ke dalam model matematika
<i>Inference</i>	Siswa salah dalam melakukan perhitungan
<i>Situation</i>	Siswa tidak menggunakan semua informasi yang ada untuk menyelesaikan masalah
<i>Clarity</i>	Siswa salah atau tidak jelas dalam menuliskan simbol maupun istilah matematika
<i>Overview</i>	Siswa tidak memeriksa kembali hasil jawaban yang diperoleh

- **Analisis Data**

Analisis data kualitatif memerlukan refleksi terus menerus pada data yang diperoleh, perumusan pertanyaan analitis dan membuat catatan singkat (Creswell, 2010). Berikut ini adalah tahapan-tahapan yang dilakukan dalam proses analisis data dalam penelitian ini yaitu (1) mereduksi data, (2) memaparkan data dan (3) menarik kesimpulan.

Hasil Penelitian

Calon subjek dari penelitian ini adalah 30 siswa kelas VIII yang akan menyelesaikan soal tes geometri. Siswa-siswa tersebut dikelompokkan menjadi tiga kategori berdasarkan nilai ulangan materi sebelumnya, yaitu kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Hasil pengelompokkan tersebut disajikan dalam Tabel 3 berikut.

Tabel 3 Pengelompokkan Siswa Berdasarkan Kemampuan Matematika

Nilai Ulangan materi Sebelumnya	Kategori Kemampuan Matematika	Total Siswa
$81 \leq skor \leq 100$	Tinggi	2
$61 \leq skor \leq 80$	Sedang	20
Skor < 60	Rendah	8

Berdasarkan hasil pekerjaan tes geometri dari masing-masing kelompok dipilihlah satu siswa sebagai subjek penelitian. Pemilihan satu siswa dari masing-masing kelompok tersebut didasarkan pada hasil jawaban yang dominan sama. Selanjutnya dilakukan wawancara kepada subjek penelitian untuk mengetahui lebih mendalam mengenai kesalahan yang dilakukan pada hasil pekerjaannya. Pertanyaan-pertanyaan dalam wawancara tersebut berbasis pada kesalahan yang terjadi dalam hasil pekerjaan siswa. Kesalahan ini didasarkan pada enam kriteria Ennis yang terdapat pada Tabel 2. Dari soal yang digunakan pada penelitian ini, siswa diminta untuk menghitung luas bangun KLMN. Dimana diketahui keliling persegi panjang ABCD sama dengan keliling persegi PQRS, luas persegi panjang ABCD sama dengan luas persegi PQRS, jumlah luas persegi panjang ABCD dan luas persegi PQRS sama dengan luas bangun KLMN dan panjang sisi persegi PQRS = 6 cm.

Berdasarkan hasil analisis data jawaban siswa dan wawancara, berikut pemaparan terkait kesalahan siswa dari masing-masing kategori kemampuan matematika. Subjek S1 dengan kemampuan matematika tinggi menyelesaikan soal dengan langkah penyelesaian seperti pada Gambar 3 berikut.

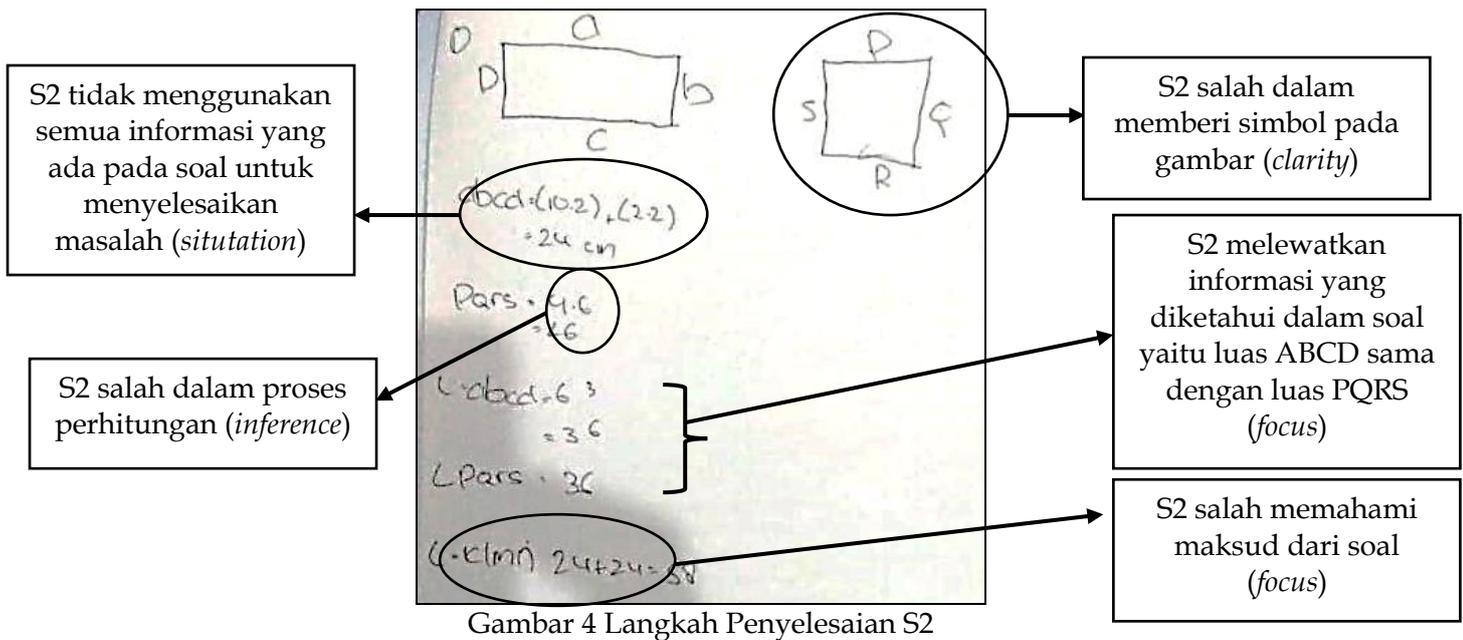
Handwritten solution for a geometry problem involving two rectangles, ABCD and PQRS. The student uses variables p , l , K_1 , and K_2 . The solution includes equations for area and perimeter, leading to the final answer $p=6$ and $l=6$. A callout box points to the student's use of "pp" and "K2" with the text "S1 tidak jelas dalam menuliskan simbol matematika".

Gambar 3 Langkah Penyelesaian S1

Pada Gambar 3, S1 mampu menyelesaikan soal yang diberikan dengan benar. Langkah penyelesaian yang dikerjakan oleh S1, yaitu menentukan persamaan untuk mencari nilai p dengan menggunakan informasi yang diketahui berupa luas ABCD = luas PQRS. Selanjutnya, S1 menggunakan informasi bahwa keliling ABCD = keliling PQRS untuk menentukan nilai l . S1 memperoleh ukuran lebar persegi panjang yaitu 6cm . Kemudian S1 mensubstitusi nilai l ke dalam persamaan p yang sudah diperoleh sebelumnya. S1 memperoleh ukuran panjang persegi panjang yaitu 6cm . Dilanjutkan dengan menghitung luas persegi panjang, dan diperoleh luasnya sebesar 36cm^2 . Terakhir, S1 menghitung luas KLMN dengan menjumlahkan luas persegi panjang ditambah luas persegi, dan diperoleh luas KLMN = 72cm^2 . Tetapi jika ditelaah lebih baik, S1 kurang jelas dalam menyimbolkan persegi dan persegi panjang. Dalam soal, persegi panjang diberi simbol ABCD dan persegi disimbolkan dengan PQRS. Sedangkan S1, untuk menghitung luas, S1 menyimbolkan persegi panjang dengan "pp" sedangkan persegi disimbolkan dengan "p". Tetapi di saat menghitung keliling, S1 menyimbolkan keliling persegi panjang dengan "K1" sedangkan keliling persegi disimbolkan dengan "K2". Jadi, kesalahan yang dilakukan oleh S1 yaitu tidak jelas dalam menuliskan simbol matematika. Sesuai dengan cuplikan wawancara berikut:

- P** : Untuk mencari luas, disini tertulis $L_{pp} = L_p$, sedangkan untuk mencari keliling tertulis $K_1 = K_2$, ini maksudnya seperti apa? pp dan p itu simbol apa?
- S1** : L_{pp} itu berarti luas persegi panjang Bu. L_p itu luas persegi. Kalau K_1 itu keliling persegi panjang, sedangkan K_2 itu keliling persegi Bu.
- P** : Kenapa simbolnya berbeda?
- S1** : loh harus sama ta Bu
- P** : iya.. jadi apabila kalau memisalkan atau menyimbolkan persegi panjang dengan "pp" dan persegi disimbolkan dengan "p", maka untuk mencari luas dan keliling persegi panjang ataupun persegi simbolnya harus sama semua seperti di awal.
- P** : Sebelum dikumpulkan, apakah diperiksa dulu?
- S1** : Iya Bu, saya periksa hasil perhitungannya

Selanjutnya yaitu siswa S2 dengan kemampuan matematika sedang menyelesaikan soal dengan langkah penyelesaian seperti Gambar 4 di bawah ini:



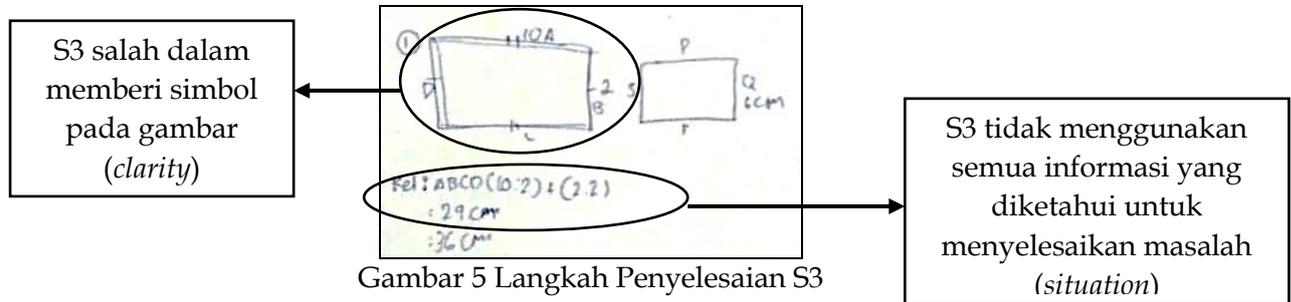
Gambar 4 Langkah Penyelesaian S2

Pada Gambar 4, dapat dilihat cara S2 menyelesaikan soal tes yang diberikan. S2 menghitung keliling persegi panjang ABCD, dengan ukuran panjang 10 cm dan lebar 2 cm . Kemudian S2 menghitung keliling persegi PQRS, dengan ukuran sisi 6 cm sesuai dengan yang diketahui dalam soal. Selanjutnya S2 menghitung luas ABCD, dilanjutkan dengan menghitung luas PQRS serta menghitung luas KLMN. S2 memperoleh hasil luas KLMN yaitu 58 cm^2 . Bersumber dari langkah penyelesaian yang dikerjakan oleh S2, S2 memperoleh hasil yang salah. Sejalan dengan hal tersebut, S2 menjelaskan bahwa dirinya masih kurang paham dengan maksud dari soal sesuai dengan hasil cuplikan wawancara berikut:

- P : Apakah anda paham dengan maksud dari soal tersebut?
 S2 : Tidak Bu. Saya taunya di soal di minta untuk mencari luas KLMN
 P : Ya benar. Coba sebutkan apa saja yang diketahui dalam soal?
 S2 : Sisinya persegi PQRS itu 6 cm , terus keliling persegi panjang ABCD sama dengan keliling persegi PQRS
 P : Selain itu, apa lagi yang diketahui?
 S2 : Gak ada Bu
 P : Anda menghitung keliling ABCD seperti ini (menunjuk hasil jawaban S2), ukuran 10 dan 2 ini diperoleh dari mana?
 S2 : Itu kan kelilingnya persegi panjang sama dengan kelilingnya persegi, keliling perseginya kan $4 \times 6 = 24$, eh ini 24 Bu (sambil menunjuk kertas jawaban), terus saya menebak-nebak berapa ukuran yang cocok untuk persegi panjangnya. Kan rumus keliling persegi panjang $2p + 2l$, yauda saya pilih 10 dan 2 Bu. Kan sama hasil kelilingnya.
 P : Terus bagaimana cara menghitung luas ABCD? Kok tiba-tiba luasnya sama dengan 6^3 ?
 S2 : (S2 diam sambil merenungkan jawabannya)
 P : Kan barusan Anda memperoleh ukuran persegi panjangnya yaitu 10 cm dan 2 cm . Seharusnya luas persegi panjangnya berapa?
 S2 : 20 Bu
 P : Nah, kenapa tiba-tiba luasnya jadi 6^3 . Terus untuk luas KLMN nya bagaimana?
 S2 : Luas KLMN itu kan keliling persegi panjang ditambah keliling persegi, $24 + 24 = 48$. Eh Bu ini 48 bukan 58 (sambil menunjuk kertas jawaban)

- P : Apakah Anda memeriksa kembali hasil jawaban ini sebelum dikumpulkan?
 S2 : Tidak Bu.

Pemaparan terakhir yaitu siswa S3 dengan kemampuan matematika rendah menyelesaikan soal dengan langkah penyelesaian seperti Gambar 5 berikut.



Gambar 5 Langkah Penyelesaian S3

Hasil pekerjaan S3 pada Gambar 5 menunjukkan bahwa S3 tidak mampu menyelesaikan soal tes yang diberikan. S3 hanya menggambarkan persegi dan persegi panjang, tetapi salah dalam memberi simbol pada gambar tersebut. Selain itu, S3 juga menghitung keliling persegi panjang dengan menggunakan rumus $2p + 2l$. Disini S3 menemukan ukuran panjang persegi panjang yaitu 10cm , sedangkan ukuran lebarnya yaitu 2cm . Di bawah hasil keliling ABCD, terdapat tulisan 36cm . Untuk mengetahui lebih jelasnya mengenai penyelesaian yang dilakukan oleh S3, peneliti melakukan wawancara, dan memperoleh cuplikan wawancara sebagai berikut:

- P : Anda paham mengenai maksud dari soal yang diberikan?
 S3 : Tidak Bu
 P : Tetapi Anda disini mencoba untuk menyelesaikan soal tersebut.
 S3 : Ya Bu, tapi saya tidak bisa.
 P : Coba sebutkan apa yang ditanyakan dalam soal?
 S3 : Itu Bu luasnya apa itu dah
 P : Luasnya bangun KLMN ya.. Oke, disini ada gambar persegi dan persegi panjang (sambil menunjuk gambar pada kertas jawaban). Darimana kamu bisa menggambarkan seperti ini?
 S3 : Itu kan ada persegi panjang ABCD sama persegi PQRS Bu.
 P : Terus untuk ukurannya diperoleh darimana?
 S3 : Kalau ukuran persegi kan ada di soal Bu, ukurannya 6cm
 P : Kalau ukurannya persegi panjang?
 S3 : Tidak tau Bu
 P : Ini ada ukurannya loh, panjangnya 10cm , lebarnya 2cm (sambil menunjuk gambar) Itu bagaimana cara memperoleh ukurannya?
 S3 : Sebenarnya saya melihat jawaban teman sebangku saya itu Bu, sulit itu soal nya Bu. Saya tidak bisa.
 P : Apakah sebelum dikumpulkan diperiksa kembali?
 S1 : Tidak Bu hehe

Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis, dapat diketahui kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam memecahkan masalah geometri berdasarkan kemampuan matematika. Letak kesalahan yang dilakukan oleh S1 (siswa dengan kemampuan matematika tinggi) adalah tidak jelas dalam menuliskan simbol matematika (*clarity*). Tamuan ini sesuai dengan penelitian dari Alimuddin, Ilham, & Jubaedah (2020) yang menyatakan bahwa siswa dengan

kemampuan matematika tinggi tidak melakukan kesalahan yang signifikan, prosedur penyelesaian yang dikerjakan sudah benar, tetapi terkadang siswa kurang teliti baik dalam perhitungan ataupun dalam menuliskan simbol matematika.

Berdasarkan hasil tes tertulis dan wawancara, dapat ditentukan letak kesalahan yang dilakukan S2 (siswa dengan kemampuan matematika sedang) dalam menyelesaikan soal. S2 kurang memahami maksud dari soal (*focus*), S2 melewati beberapa informasi yang diketahui dalam soal (*focus*), S2 salah dalam melakukan perhitungan (*inference*), S2 tidak menggunakan semua informasi yang diketahui dalam soal untuk menyelesaikan masalah (*situation*), S2 salah dalam memberi simbol matematika pada gambar persegi dan persegi panjang (*clarity*) dan S2 tidak memeriksa kembali hasil yang diperoleh (*overview*). Sejalan dengan kesalahan-kesalahan S2 dalam menyelesaikan soal tes, penelitian Manibuy, Retno, & Saputro (2014), menyatakan bahwa siswa dengan kemampuan matematika sedang melakukan kesalahan dalam memahami makna soal, salah dalam operasi perhitungan, kurang teliti sehingga terdapat informasi yang diketahui tetapi dilewatkan, kesalahan tidak memeriksa kembali jawaban yang diperoleh.

Berdasarkan hasil tes tertulis dan wawancara, dapat ditentukan letak kesalahan yang dilakukan oleh S3 (siswa dengan kemampuan matematika rendah). S3 tidak mampu memahami maksud dari soal yang diberikan (*focus*), S3 tidak mengetahui apa yang sebenarnya ditanyakan pada soal (*focus*), S3 melewati beberapa informasi yang diketahui dalam soal (*focus*), S3 gagal dalam mengubah ke model matematika (*reason*), S3 tidak menggunakan semua informasi yang diketahui untuk menyelesaikan permasalahan (*situation*), S3 tidak menuliskan simbol dengan jelas (*clarity*) dan S3 tidak memeriksa kembali jawaban yang dikerjakan karena ia tidak bisa untuk menyelesaikan soal tes yang diberikan (*overview*). Siswa tidak mampu menyelesaikan soal dikarenakan kurangnya pemahaman konsep untuk materi persegi dan persegi panjang. Sejalan dengan hal ini, penelitian Kurniasari (2013) menyatakan bahwa siswa dengan kemampuan matematika rendah melakukan kesalahan dalam memahami soal yang diberikan, kesalahan dalam membuat model matematika bahkan tidak mampu membuat model matematika, selain itu tidak melakukan perhitungan ataupun salah dalam proses perhitungan, sehingga siswa tidak mampu menyelesaikan masalah yang diberikan. Hal ini disebabkan oleh kurangnya pemahaman konsep yang dimiliki oleh siswa (Kurniasari, 2013).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa, siswa dengan kemampuan matematika tinggi, melakukan kesalahan pada kriteria *clarity* yaitu tidak jelas dalam menuliskan simbol matematika. Siswa dengan kemampuan matematika sedang melakukan kesalahan pada kriteria *focus*, *inference*, *situation*, *clarity* dan *overview* yaitu kurang memahami maksud dari soal (*focus*), melewati beberapa informasi yang diketahui dalam soal (*focus*), salah dalam melakukan perhitungan (*inference*), tidak menggunakan semua informasi yang diketahui dalam soal untuk menyelesaikan masalah (*situation*), salah dalam memberi simbol matematika pada gambar persegi dan persegi panjang (*clarity*) dan tidak memeriksa kembali hasil yang diperoleh (*overview*). Sedangkan siswa dengan kemampuan matematika rendah, melakukan kesalahan pada kriteria *focus*, *reason*, *situation*, *clarity* dan *overview* yaitu tidak mampu memahami maksud dari soal yang diberikan (*focus*), tidak mengetahui apa yang sebenarnya ditanyakan pada soal (*focus*), melewati beberapa informasi yang diketahui dalam soal (*focus*), gagal dalam mengubah ke model matematika (*reason*), tidak menggunakan semua informasi yang diketahui untuk menyelesaikan permasalahan (*situation*), tidak menuliskan simbol dengan jelas (*clarity*) dan tidak memeriksa kembali jawaban yang dikerjakan karena ia tidak bisa untuk menyelesaikan soal tes yang diberikan (*overview*). Perbedaan banyak kesalahan yang dilakukan siswa dari masing-masing kategori kemampuan matematika disajikan pada Table 4 berikut.

Tabel 1. Perbedaan Jenis Kesalahan Berdasarkan Kemampuan Matematika

Letak Kesalahan Berdasarkan Kriteria Ennis	Subjek		
	S1	S2	S3
<i>Focus</i>	-	✓	✓
<i>Reason</i>	-	-	✓
<i>Inference</i>	-	✓	✓
<i>Situation</i>	-	✓	✓
<i>Clarity</i>	✓	✓	✓
<i>Overview</i>	-	✓	✓

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh beberapa kesimpulan terkait kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah berdasarkan kriteria Ennis. Siswa berkemampuan matematika tinggi melakukan kesalahan pada kriteria *clarity*. Siswa dengan kemampuan matematika sedang dan rendah melakukan kesalahan hampir di semua kriteria Ennis yaitu pada kriteria *focus*, *reason*, *inference*, *situation*, *clarity* dan *overview*, meskipun kesalahan yang dilakukan masing-masing siswa pada kategori ini berbeda. Siswa dengan kemampuan matematika sedang melakukan kesalahan pada kriteria *focus*, *inference*, *situation*, *clarity* dan *overview*. Sedangkan siswa dengan kemampuan matematika rendah, melakukan kesalahan pada kriteria *focus*, *reason*, *situation*, *clarity* dan *overview*.

Berdasarkan hasil penelitian, masih belum diperoleh kesalahan yang dilakukan siswa secara keseluruhan. Sehingga disarankan untuk peneliti lain, menambahkan subjek penelitian, agar kesalahan-kesalahan siswa dapat dipaparkan dengan lebih jelas dan terperinci.

Daftar Rujukan

- Abdullah, A. H., Abidin, N. L. Z., & Ali, M. (2015). Analysis of students' errors in solving Higher Order Thinking Skills (HOTS) problems for the topic of fraction. *Asian Social Science*, 11(21), 133-142. <https://doi.org/10.5539/ass.v11n21p133>
- Alimuddin, Ilham, & Jubaedah. (2020). Deskripsi Jenis Kesalahan dalam Menyelesaikan TIMSS-Based Test Ditinjau dari Kemampuan Awal pada Siswa SMP. *Issues in Mathematics Education*, 4(1), 18-29.
- Arikunto. (2010). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Biber, Ç., Tuna, A., & Korkmaz, S. (2021). The mistakes and the misconceptions of the eight grade students on the subject of angles. *European Journal of Science and Mathematics Education*, 1(2), 50-59. <https://doi.org/10.30935/scimath/9387>
- Creswell, J. W. (2010). *Research Desain: Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif dan Mixed*. Yogyakarta: PT. Pustaka Belajar.

- Fitriana, L. D., Fuad, Y., & Ekawati, R. (2018). Student's Critical Thinking in Solving Open-Ended Problems Based on Their Personality Type. *Journal of Physics: Conference Series*, 947(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/947/1/012007>
- Herholdt, R., & Sapire, I. (2014). An error analysis in the early grades mathematics - a learning opportunity? *South African Journal of Childhood Education*, 4(1), 19. <https://doi.org/10.4102/sajce.v4i1.46>
- Hidayah, S. R., Trapsilasiwi, D., & Setiawani, S. (2016). Proses Berpikir Kritis Siswa Kelas VII F Mts. Al-Qodiri 1 Jember dalam Pemecahan Masalah Matematika Pokok Bahasan Segitiga dan Segi Empat ditinjau dari Adversity Quotient. *Jurnal Edukasi*, 3(3), 21. <https://doi.org/10.19184/jukasi.v3i3.3517>
- Kurniasari, U. M. S. I. (2013). Analisis Kesalahan Siswa Kelas VII dalam Memecahkan Masalah Non Rutin yang Terkait dengan Bilangan Bulat Berdasarkan Tingkat Kemampuan matematika di SMP N 31 Surabaya. *Jurnal Pendidikan*, 1(1), 1-6.
- Manibuy, R., Retno, D., & Saputro, S. (2014). Soal persamaan kuadrat berdasarkan taksonomi solopada kelas x sma negeri 1 plus di kabupaten nabire - papua. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 2(9), 933-946.
- Moyer, P. S. (2016). International perspectives on teaching and learning mathematics with virtual manipulatives. *Mathematics Education in The Digital Era*, 345. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-32718-1>
- Permendikbud. (2013). *Permendikbud-Nomor-64-tahun-2013-ttg-SI. 2011*.
- Puspendik. (2019). Rekap Hasil Ujian Nasional Tahun SMP/MTs Pelajaran 2019-2020. Retrieved January 3, 2021, from <https://hasilun.puspendik.kemdikbud.go.id/>
- Roselizawati Hj Sarwadi, H., & Shahrill, M. (2014). Understanding Students' Mathematical Errors and Misconceptions: The Case of Year 11 Repeating Students. *Mathematics Education Trends and Research*, 2014(September), 1-10. <https://doi.org/10.5899/2014/metr-00051>
- Siregar, N. R. (2017). Persepsi siswa pada pelajaran matematika: studi pendahuluan pada siswa yang menyenangkan game. *Prosiding Temu Ilmiah X Ikatan Psikologi Perkembangan Indonesia*, 224-232.
- Solfitri, T., & Roza, Y. (2015). Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal-Soal Geometri Siswa Kelas IX SMPN Se-Kecamatan Tampan Pekanbaru (The Analysis of Error on Solving Geometry Problem of Student at Class IX Junior High School on Tampan Subdistrict Pekanbaru). *Prosiding Semirata 2015 Bidang MIPA BKS-PTN Barat*, 295-303.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: PT. Alfabeta.
- Sulistio, W. (2019). *Klasifikasi Kesalahan Siswa Kelas VII Tentang Materi Himpunan Menggunakan Model KIAT Beserta Scaffolding-nya*. Universitas Negeri Malang.
- Švecová, V., Rumanová, L., & Pavlovičová, G. (2014). Support of Pupil's Creative Thinking in Mathematical Education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116, 1715-1719. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.461>
- Utami, A. D. (2016). Tipe Kesalahan Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Geometri Berdasar Newman'S Error Analysis (Nea). *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 4(2), 85. <https://doi.org/10.25273/jipm.v4i2.842>