

PROFIL KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATERI GARIS DAN SUDUT DITINJAU BERDASARKAN GENDER

Ishaq Nuriadin¹, Khoerul Umam^{2*}, Nia Kurniasih³, Slamet⁴

^{1,2,3,4} Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta, Indonesia

*Corresponding author.

E-mail: ishaq_nuriadin@uhamka.ac.id¹⁾
khoerul.umam@uhamka.ac.id^{2*)}
nia.kurniasih@uhamka.ac.id³⁾
slamet.soro@uhamka.ac.id⁴⁾

Received 06 September 2022; Received in revised form 13 December 2022; Accepted 28 December 2022

Abstrak

Isu mengenai perbedaan gender menjadi topik yang masih hangat dieksplorasi baik topik kemampuan pemecahan masalah matematika. Penelitian ini dilakukan untuk mengeksplorasi kemampuan pemecahan masalah pada materi garis dan sudut antara siswa laki-laki dan perempuan. Pemilihan subjek penelitian dilakukan dengan mempertimbangkan kemampuan matematika dari hasil evaluasi sebelumnya dan mempertimbangkan kemampuan komunikasi. Metode penelitian kualitatif dipilih untuk memberikan deskripsi yang komprehensif mengenai perbedaan antara kemampuan pemecahan masalah ditinjau dari perbedaan gender. Data diambil dengan wawancara terstruktur dan ditranskripsikan. Analisis data penelitian ini menggunakan analisis deskriptif dimana hasil wawancara dikaitkan dengan aspek dan indikator pemecahan masalah Polya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah pada siswa laki-laki lebih baik dari siswa perempuan. Hal ini terlihat ketika siswa perempuan belum memahami masalah tetapi sudah mampu mengetahui keterkaitan antar topik dan melaksanakan operasi matematis. Hal berbeda ditunjukkan oleh siswa laki-laki sudah mampu memahami masalah mengetahui keterkaitan antar topik dan melakukan operasi hitung matematis dengan tepat.

Kata Kunci: Garis, gender, pemecahan masalah, sudut.

Abstract

The issue of gender differences is a topic that is still hotly explored, both on the topic of mathematical problem-solving abilities. This research was conducted to explore problem-solving skills in the material lines and angles between male and female students. The selection of research subjects was carried out by considering the mathematical abilities of the previous evaluation results and considering communication skills. The qualitative research method was chosen to provide a comprehensive description of the differences between problem solving abilities in terms of gender differences. Data were collected by structured interviews and transcribed. Analysis of the research data used descriptive analysis where the results of the interviews were associated with aspects and indicators of Polya's problem solving. The results showed that the problem-solving skills of male students were better than female students. This can be seen when female students do not understand the problem but are already able to know the interrelationships between topics and carry out mathematical operations. Different things were shown by male students who were able to understand problems, know the interrelationships between topics and perform mathematical operations correctly.

Keywords: Angles, gender, lines, problem solving.



This is an open access article under the [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.6062>

PENDAHULUAN

Pemahaman materi garis dan sudut termasuk fundamental yang dibutuhkan oleh siswa sebelum mempelajari matematika khususnya geometri (Nirwono, 2018). Kemampuan siswa memahami konsep garis dan sudut bukan hanya menjadi materi prasyarat yang harus dimiliki tetapi juga dapat membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan siswa untuk menganalisis suatu masalah matematika (Geiger et al., 2018; Rohendi & Dulpaja, 2013). Dengan hal sederhana yang dipahami dengan baik, tentu akan lebih mudah memahami materi matematika dengan tingkat kesulitan yang lebih kompleks. Garis dan sudut selalu berkaitan erat dengan masalah geometri dalam berbagai level kesulitan. Oleh karena itu, pemahaman siswa terkait dengan garis dan sudut menjadi suatu elemen dasar yang sangat penting dalam pembelajaran matematika. Siswa yang memahami garis dan sudut dengan baik akan memiliki kemampuan memecahkan masalah geometri lebih baik (Nugrahani & Apriani, 2021; Siswono, 2005).

Penelitian-penelitian sebelumnya menggambarkan pentingnya materi garis dan sudut sebagai suatu yang tidak dapat dipisahkan dalam belajar matematika (Indrawatiningsih, 2017; Nirwono, 2018). Siswa yang belajar matematika sangat dianjurkan untuk memahami konsep garis dan sudut. Pemahaman dasar matematika yang baik memberikan kontribusi terhadap aspek kognitif dan psikologis siswa. Dari aspek kognitif, siswa yang mampu memahami konsep-konsep dasar matematika, akan lebih mudah dalam memecahkan berbagai masalah matematika (Borchardt & Bozer, 2017; Nurjamil et al., 2017). Sedangkan aspek psikologis, siswa yang memahami

materi garis dan sudut berkontribusi secara positif dalam membangun rasa percaya diri siswa. Pemahaman konsep matematika yang baik terkait dengan sudut dan garis berkontribusi positif terhadap kepercayaan diri siswa dalam belajar matematika. Jika siswa mendapatkan masalah matematika, maka siswa akan memecahkan masalah tersebut sampai dengan selesai melalui berbagai cara yang telah mereka ketahui dan bahkan menemukan cara baru dalam memecahkan masalah matematika tersebut (Hastuti et al., 2021; Saida et al., 2021; K. Umam et al., 2017). Posisi pentingnya konsep garis dan sudut telah menjadi fokus dalam penelitian pendidikan matematika.

Fakta tentang pentingnya garis dan sudut telah mendapatkan perhatian oleh para peneliti Pendidikan matematika. Kaitannya dengan materi garis dan sudut, penelitian-penelitian banyak membahas bagaimana cara mengajarkan materi dengan menggunakan software ataupun media yang lainnya. Penelitian yang membahas dengan *software* geogebra memberikan panduan yang ringkas bagaimana mengajarkan garis dan sudut dengan menggunakan komputer dan internet. Namun, ternyata penelitian yang membahas deskripsi bagaimana cara siswa memecahkan masalah garis dan sudut secara lebih komprehensif belum banyak ditemukan.

Padahal memahami bagaimana cara siswa berpikir tentang garis dan sudut menjadi elemen penting dalam pembelajaran matematika. Pemahaman terkait dengan proses bagaimana cara siswa menentukan langkah pertama dalam memahami masalah garis menjadi penting (de las Peñas et al., 2019; Imro'ah et al., 2019). Perspektif yang dibangun oleh siswa dapat memberikan kontribusi terhadap metode

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.6062>

pembelajaran yang akan dipilih oleh guru. Dengan memahami cara bagaimana siswa memecahkan masalah garis dan sudut, maka guru akan lebih mudah dalam memetakan kompetensi siswa dalam kelas. Jika guru mampu memahami karakteristik pemahaman siswa terkait dengan garis dan sudut, maka guru akan lebih mudah dalam menyampaikan materi di depan kelas. Guru dapat menguasai kondisi kelas dengan baik yang dapat berkontribusi terhadap pembelajaran matematika yang efektif dan efisien. Namun sebaliknya, jika guru yang tidak memahami kondisi bagaimana siswa memecahkan masalah tentang garis dan sudut, maka guru akan merasa kesulitan dalam menentukan mana model ataupun metode pembelajaran yang sesuai dengan kondisi siswa di kelas (K. Umam et al., 2017). Hal ini berdampak pada kualitas pembelajaran matematika yang berlangsung di kelas (Ainley & Ainley, 2011).

Dengan uraian masalah yang telah dikemukakan di atas, pentingnya mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa dengan gender yang berbeda tentang garis dan sudut, perlu dikaji dan dieksplorasi lebih mendalam dan komprehensif. Tujuan utama dari penelitian ini, dapat memberikan kontribusi terhadap bagaimana siswa memecahkan masalah materi garis dan sudut. Kajian akan difokuskan pada tahapan pemecahan masalah berbasis Polya dengan 4 langkah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif kualitatif dengan tujuan utama dapat berkontribusi untuk memberikan deskripsi proses bagaimana siswa memecahkan masalah materi garis dan sudut. Sebelum penelitian dilakukan, hasil pekerjaan siswa dikelompokkan berdasarkan

kemampuan matematis siswa yaitu tinggi, sedang dan rendah. Setelah pengelompokan, seluruh siswa diberikan masalah matematis terkait materi garis dan sudut.

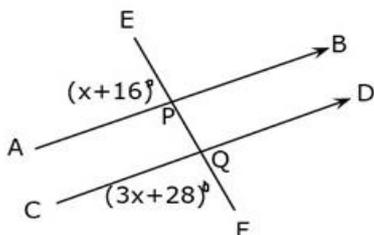
Dari data hasil penelitian yang diperoleh, jawaban siswa yang memiliki karakteristik yang sama dikumpulkan. Hasil pengumpulan jawaban, selanjutnya menjadi dasar untuk mewawancarai siswa. Wawancara dilakukan dengan mengeksplorasi kemampuan pemecahan masalah dengan empat tahapan Polya yaitu memahami masalah baik dengan berbagai cara, merencanakan penyelesaian sesuai dengan konsep garis dan sudut, menyelesaikan masalah sesuai dengan perencanaan yang telah dibuat, dan mengevaluasi ulang hasil pekerjaan yang sudah diselesaikan dengan beragam metode.

Analisis data penelitian menggunakan kode-kode yang didapatkan dari transkripsi wawancara dengan subjek. Data yang disajikan dalam makalah ini terbatas dua dengan mempertimbangkan karakteristik data yang sama sehingga tidak membutuhkan penjelasan yang berulang. Data transkripsi dan hasil jawaban dianalisis berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah (Polya, 1978) yaitu 1) Memahami masalah, 2) Menyusun Rencana, 3) Melaksanakan perencanaan dan 4) Memeriksa kembali. Dari hasil analisis data kemudian dideskripsikan profil kemampuan pemecahan masalah siswa.

Instrumen utama dalam penelitian ini yaitu peneliti yang memberikan dasar dalam menentukan apakah data yang sudah didapatkan telah memenuhi standar indikator pemecahan masalah. Instrumen pendukung penelitian yaitu masalah matematika tentang materi Garis dan Sudut dalam bentuk uraian. Contoh masalah yang diberikan kepada siswa, Diketahui garis AB sejajar

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.6062>

dengan garis CD. Dan garis EF memotong dua garis sejajar tersebut. Jika besar sudut APE adalah $(x + 16)^\circ$ dan sudut CQF adalah $(3x + 28)^\circ$, maka tentukan nilai x.



Gambar 1 masalah matematika

HASIL DAN PEMBAHASAN

Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Garis dan Sudut dari siswa Perempuan

Ketika masalah diberikan kepada S1, awalnya S1 merasa bingung dalam memahami masalah. S1 mencoba mengingat kembali hubungan sudut-sudut dari dua buah garis yang sejajar yang dipotong oleh sebuah garis. S1 menggambar kembali masalah yang diberikan untuk mengkonfirmasi informasi yang sudah didapatkan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang berpendapat bahwa kebingungan yang dialami siswa lebih pada proses adaptasi terhadap masalah sehingga membutuhkan waktu untuk membaca secara berulang-ulang (Annur Rizki, Suhendar, 2020; Ferdiani et al., 2021).

S1 merupakan siswa yang memiliki kemampuan matematis yang cukup atau sedang. Walaupun pada awalnya S1 merasa bingung, S1 dengan cepat mengatasi kebingungannya dengan menggambarkan kembali soal yang diberikan. Proses matematisasi suatu masalah dalam bentuk gambar sebagai bentuk upaya mengkonkritkan pemahaman yang telah dimiliki. Semakin baik pemahaman siswa dalam

informasi yang ada dalam masalah, semakin jelas angka dan informasi yang akan siswa tuliskan (Khoerul Umam et al., 2019; Weldeana, 2015). Dengan menggambarkan kembali soal yang diberikan S1 dengan cepat dapat mengatasi kebingungannya. Setelah itu S1 terlihat yakin pada dirinya untuk melanjutkan tahapan penyelesaian masalah selanjutnya. Hal ini mencerminkan bahwa dalam proses meyakinkan atas pilihan jawaban, siswa berulang kali membaca hasil yang telah diperoleh. Pengulangan informasi yang dilakukan oleh siswa merupakan bentuk konfirmasi atas informasi yang sudah didapatkan. Hal ini akan memberikan kontribusi atas rasa percaya diri yang dimiliki untuk melangkah dalam proses tahapan pemecahan masalah berikutnya. Setelah menggambarkan kembali soal yang diberikan, S1 mulai menemukan langkah pertama yang harus S1 kerjakan yaitu menjumlahkan kedua sudut yang tertera pada masalah. Sampai pada langkah ini, S1 masih belum menemukan hubungan dua buah sudut yang tertera pada gambar.

Dalam menyusun rencana penyelesaian masalah, S1 menghubungkan pengetahuan tentang sudut-sudut yang terbentuk dari hubungan dua buah garis sejajar dengan penyelesaian bentuk aljabar. Kombinasi informasi yang disusun oleh S1 menggambarkan pemahaman informasi yang sudah mulai tertata dengan baik (Ario & Azra, 2019; Ikram et al., 2021). Hal ini tercermin dari kemampuan S1 dalam menghubungkan berbagai pengetahuan. S1 mencoba melaksanakan perencanaan penyelesaian masalah dengan menyelesaikan persamaan aljabar yang mewakili sudut-sudut yang disajikan pada masalah. Hal ini sesuai dengan beberapa penelitian yang menunjukkan bahwa informasi-informasi yang disusun

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.6062>

dengan cermat sebagai langkah tahapan yang baik dalam merencanakan tahapan pemecahan masalah.

Dalam melaksanakan rencana penyelesaian masalah S1 mengerjakan dengan tenang. Kemampuan mengendalikan diri didasari atas pemahaman dari masalah yang diberikan. Gambar yang cukup detail dengan tahapan penyelesaian yang baik dari Gambar 2 mencerminkan informasi dari masalah dapat diolah menjadi langkah penyelesaian dari masalah (Raes et al., 2012). Kemampuan menyelesaikan persamaan aljabar yang terlibat dalam masalah sehingga S1 percaya diri dengan jawabannya. Rasa percaya diri yang tumbuh dalam diri siswa didukung oleh pengetahuan konsep matematika yang baik dan pengalaman siswa dalam menyelesaikan masalah juga memberikan kontribusi yang besar. Siswa yang memiliki rasa percaya diri pada saat berhadapan dengan masalah, tidak hanya dapat diartikan bahwa ia memiliki kemampuan sosial yang baik dengan berdiskusi dengan teman sebaya tetapi juga secara akademik dapat ditafsirkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang baik juga memberikan kontribusi atas rasa percaya diri yang dimiliki oleh siswa pada saat dalam menyelesaikan masalah matematika (Strohmaier et al., 2020). Hal ini juga dapat terlihat pada Gambar 2.

Soal

$x+16$

$3x+28$

$$x+16 + 3x+28 = 180$$
$$4x = 180 - 44$$
$$4x = 136$$
$$x = 136 : 4$$
$$x = 34$$

Gambar 2. S2 menyelesaikan masalah

Setelah menyelesaikan masalah, S1 memeriksa kembali pengerjaannya. S1 melihat ada kekurangan pada pengerjaannya yaitu belum disebutkan hubungan dua buah sudut yang disajikan pada masalah. Pemeriksaan kembali atas masalah yang sudah diselesaikan memberikan konfirmasi yang meyakinkan kepada siswa bahwa keputusan yang sudah diambil sudah sesuai dengan penyelesaian masalah yang sesuai dengan konsep matematika (Nurrahmawati et al., 2021). S1 melihat langkah-langkah penyelesaian secara lebih detail sesuai dengan karakteristik perempuan yang cenderung memperhatikan hal-hal terkecil dalam berbagai masalah yang dihadapi (Imro'ah et al., 2019). Ketika ia menyadari atas kekurangan informasi yang disajikan, maka S1 segera menambahkan keterangan hubungan dua buah sudut yang disajikan pada masalah yaitu sudut sepihak luar.

Dalam memeriksa kembali, S1 memeriksa semua langkah penyelesaian yang S1 kerjakan dari awal hingga akhir. Kemampuan memeriksa kembali atas pekerjaan yang sudah dilakukan dapat diartikan bahwa siswa melakukan pemecahan masalah secara mandiri dan ia dapat mempertanggungjawabkan atas hasil yang akan diperoleh (Susandi, Sa'dijah, As'Ari, & Susiswo, 2019a). S1 termasuk siswa dengan kemampuan matematis yang cukup baik, dapat menyelesaikan masalah dengan tenang, tidak terburu-buru dan percaya diri dengan apa yang S1 kerjakan. S1 mampu menghubungkan pengetahuan yang sudah dipelajari sebelumnya yaitu aljabar untuk menyelesaikan masalah saat ini.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.6062>

Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Garis dan Sudut Siswa Laki-laki

Ketika menerima masalah S2 mencoba memahami masalah yang diajukan dengan membaca kembali masalah tersebut berulang-ulang. Pengulangan bacaan menjadi bagian penting dalam proses memahami masalah matematika karena saat siswa mengulang kembali bacaannya ia juga berpikir dan mengolah informasi yang sudah didapatkan agar bisa memahami masalah dengan baik (Ikram et al., 2021). Setelah membaca masalah tersebut secara berulang-ulang, S2 merasa cukup memahami masalah yang diberikan. Pengulangan informasi yang telah didapatkan bukan mencerminkan ketidakmampuan S2 dalam mengolah informasi, akan tetapi dilakukan dalam bentuk konfirmasi atas informasi-informasi yang perlu diklarifikasi (Ferretti & Giberti, 2020).

S2 merupakan siswa laki-laki dengan kemampuan matematika yang cukup atau sedang. Hal ini menandakan S2 cukup memahami masalah matematika yang diberikan setelah melalui proses mengingat kembali topik yang sudah dipelajari sebelumnya tidak dalam waktu yang lama. Kemampuan S2 untuk memahami masalah yang dikaitkan dengan konsep matematika yang sudah dipelajari tidak lepas dari kemampuan analisis yang dimiliki oleh S2. Korelasi yang dikaitkan antara masalah matematika dengan konsep matematika mendorong siswa untuk mulai menyusun langkah-langkah awal penyelesaian (Nirwono, 2018; Vendiagrys & Junaedi, 2015). Setelah menuliskan hasil dari langkah penyelesaian, terlihat bahwa S2 mencoba untuk mengkonfirmasi atas hasil yang sudah dituliskan dengan membaca masalah yang diberikan secara

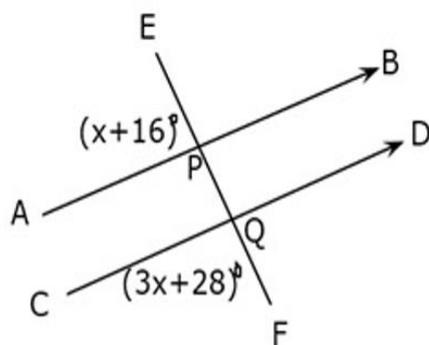
berulang-ulang membantu S2 dalam mengingat kembali topik yang berkaitan dengan masalah yang diberikan. Setelah membaca masalah yang diberikan secara berulang-ulang, S2 menyusun rencana untuk menyelesaikan masalah tersebut dengan menuliskan hal-hal yang diketahui dalam masalah dengan gaya penulisannya sendiri (dalam hal simbol garis).

Dalam menyusun rencana, S2 mengawali dengan menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah yang diberikan. Pada langkah jawaban, S2 dengan yakin menuliskan hubungan dari dua sudut yang diketahui. Keyakinan siswa dalam menuliskan informasi yang diketahui menandakan siswa sudah mulai memahami masalah matematika dengan lebih baik (Hendryawan et al., 2017; Maesya Firdaus et al., 2021). Dengan mengawali jawaban atas masalah yang diberikan dengan menuliskan hubungan dari dua sudut yang diketahui sehingga memudahkan S2 dalam menyusun langkah-langkah penyelesaian yang harus diambil. Kemampuan siswa untuk mengorganisasikan dan menyusun dengan baik langkah-langkah penyelesaian mencerminkan bahwa pengetahuan konsep matematika yang dimiliki sudah terkait dengan memori informasi yang ada dalam masalah (Ayu et al., 2021). Hal ini karena memori pengetahuan yang sudah melekat dalam ingatan siswa, terimplementasi dengan baik ketika siswa dihadapkan dengan masalah matematika (Vendiagrys & Junaedi, 2015). Hal ini sangat terlihat pada saat S2 menyusun bentuk aljabar dari dua buah sudut yang diketahui dan operasinya.

Dalam melaksanakan rencana penyelesaian masalah yang diberikan S2 terlihat teratur dalam menyelesaikan masalah tersebut pada setiap tahapan

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.6062>

penyelesaiannya. Pertama dengan menuliskan hubungan dua buah sudut yang diketahui, kemudian menuliskan bentuk aljabar dari kedua sudut tersebut. Kemampuan siswa dalam menuliskan hubungan antar dua buah sudut mencerminkan pengetahuan yang sudah dimiliki diimplementasikan dengan baik pada saat langkah awal penyelesaian suatu masalah (Dwijayani, 2017; Fadilah, 2021). Pengetahuan konsep matematika yang baik dan pelaksanaan rencana penyelesaian masalah yang tersusun dengan rapih membantu siswa untuk memilih mana suku ataupun sudut yang memiliki karakteristik yang sama dan berbeda. Suku-suku yang memiliki karakteristik yang sama dikelompokkan dengan baik dan rapih. Kemampuan untuk memisahkan elemen yang sama dan berbeda meningkatkan rasa kepercayaan diri dan kemampuan S2 dalam mengelaborasi informasi yang didapatkan mencerminkan pemahaman secara kontekstual dari masalah (Dewi et al., 2019). Pemilihan informasi yang tepat dapat terlihat bagaimana S2 mampu mengelompokkan suku-suku sejenis sehingga angka yang diolah menjadi lebih mudah (Kenney et al., 2020).



Dik: $\angle A = \angle C$ & EF memotong 2- tersebut
Besarnya $\angle A$ adalah $(x+16)$ & $\angle C$ adalah $(3x+28)$

Gambar 3. S2 menyusun penyelesaian masalah

Setelah menyelesaikan masalah yang diberikan S2 memeriksa kembali apa yang telah dikerjakannya. Dalam memeriksa kembali, S2 memeriksa setiap langkah penyelesaian yang S2 kerjakan dari awal hingga akhir. S2 termasuk siswa dengan kemampuan matematis yang cukup baik, dapat menyelesaikan masalah dengan tenang, tidak terburu-buru dan percaya diri dengan apa yang S2 kerjakan. Mampu menghubungkan pengetahuan yang sudah dipelajari sebelumnya yaitu aljabar untuk menyelesaikan masalah saat ini.

Data penelitian menunjukkan bahwa analisis dari penyelesaian masalah matematika yang dilakukan berdasarkan gender pada topik Garis dan Sudut Kelas VII SMP ditemukan beberapa hal yang didasarkan pada aspek pemecahan masalah. Hasil analisis menunjukkan bahwa pada siswa perempuan S1 belum memahami masalah pada soal yang diberikan tetapi sudah mampu mengetahui keterkaitan antar topik dan melaksanakan operasi matematis. Sedangkan pada siswa laki-laki S2 sudah memahami masalah pada soal, mengetahui keterkaitan antar topik dan melakukan operasi hitung matematis dengan tepat (Cipora et al., 2015; Koç, 2019).

Hasil analisis pada aspek ini menunjukkan bahwa siswa perempuan dan siswa laki-laki mampu membuat rencana dan melaksanakan rencana pemecahan masalah. Dalam hal ini, penyusunan rencana penyelesaian masalah matematika bukan hanya sebatas pada jenis kelamin, akan tetapi juga membutuhkan pengetahuan konsep matematika yang kuat dilengkapi dengan kemampuan pemecahan masalah matematika (Davita & Pujiastuti, 2020). Secara umum pada aspek ini siswa mampu membuat

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.6062>

interpretasi berupa model matematika dari soal yang diberikan. Pada aspek memeriksa kembali hasil dengan indikator memeriksa keakuratan jawaban dengan pertanyaan menunjukkan bahwa siswa perempuan dan laki-laki mampu menentukan ketepatan jawaban pada soal yang diberikan.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Atweh & Cooper, (1995) didapat bahwa perbedaan gender dalam pengajaran matematika dalam ruang kelas yang banyak dibangun oleh tuntutan alternatif dipengaruhi oleh kelas sosial dan keragaman pengalaman hidup individu siswa. Hal mencerminkan bahwa pengetahuan konsep matematika yang baik dan pengalaman memecahkan masalah matematika yang dimiliki oleh siswa berkontribusi atas keputusan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika (Nurrahmawati et al., 2021). Pengetahuan konsep matematika yang baik dilihat dari bagaimana siswa memilih karakteristik yang sama baik suku ataupun aljabar serta dalam menuliskan berbagai informasi-informasi yang dibutuhkan dalam membantu penyelesaian masalah matematika (Susandi, Sa'dijah, As'Ari, & Susiswo, 2019b).

Namun, pada penelitian yang dilakukan oleh Boekaerts et al., (1995), menemukan bahwa adanya perbedaan terkait gender dalam cara siswa laki-laki dan perempuan dalam memahami situasi pembelajaran matematika. Perbedaan dalam memahami konteks masalah antara perempuan dan laki-laki tidak terlalu berbeda jauh karena hal ini juga didukung oleh pemahaman konsep matematika yang baik dan pengalaman dalam memecahkan suatu masalah. Pengalaman saat menyelesaikan masalah memberikan pengetahuan yang

sangat diperlukan oleh siswa tidak hanya terbatas pada masalah yang sudah diselesaikan tetapi juga dapat memberikan pengetahuan yang cukup untuk menyusun langkah-langkah penyelesaian masalah pada masa yang akan datang (Karimi & Venkatesan, 2009). Hal itu terlihat saat sebelum memulai tugas matematika, siswa laki-laki menunjukkan rasa percaya diri, senang dan emosi yang positif lebih tinggi dari siswa perempuan. Pada penelitian strategi pemecahan masalah (Che et al., 2012) menemukan bahwa siswa laki-laki lebih memilih strategi non-aditif daripada siswa perempuan, artinya dari penelitian ini guru diharapkan mampu memotivasi siswa agar mampu mengeksplorasi kemampuan pemecahan masalah matematikanya dengan seperangkat strategi yang lebih bervariasi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil analisis pemecahan masalah di atas ditemukan bahwa siswa perempuan masih belum dapat memahami masalah pada masalah yang diberikan. Namun, pada tahap selanjutnya siswa perempuan mengetahui keterkaitan antar topik dan mampu melaksanakan operasi matematis. Hal ini dapat disebabkan lemahnya kepercayaan diri siswa perempuan dalam matematika yang menyebabkan siswa perempuan tidak berani mencoba cara lain di luar cara yang telah diberikan guru dalam kelas, sehingga adanya keterbatasan siswa perempuan dalam memahami masalah.

Kemampuan geometri berdasarkan gender menunjukkan bahwa kemampuan kognitif siswa laki-laki lebih baik daripada siswa perempuan, bahkan mereka mengklaim untuk semua usia. Diyakini bahwa yang menyebabkan lemahnya kemampuan

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.6062>

kognitif siswa perempuan adalah faktor ancaman perbedaan kedudukan sosial antara laki-laki dan perempuan sehingga menimbulkan kegelisahan yang mengganggu cara kerja dan hasil dalam kegiatan matematika. Namun kesenjangan gender dalam kemampuan pemecahan masalah matematis ini ternyata sangat bervariasi dari satu negara dengan negara lainnya.

Penelitian selanjutnya disarankan subjek penelitian yang diambil lebih banyak dengan karakteristik sekolah yang berbeda-beda. Perbedaan sekolah kemungkinan dugaan akan dapat menyempurnakan hasil penelitian ini. Siswa yang memiliki cara mengajar guru yang berbeda mungkin memiliki perspektif yang berbeda. Akan tetapi, dugaan yang disampaikan masih membutuhkan klarifikasi secara *empiric* dengan riset lanjutan. Dalam konteks memahami bagaimana fungsi otak bekerja saat menyelesaikan masalah sudut, maka penelitian lanjutan dapat ditinjau dari perspektif neuroscience sehingga dapat mengetahui aktivitas otak pada saat menyelesaikan masalah terkait dengan garis dan sudut. Pengetahuan aktivitas otak dalam menyelesaikan masalah matematika tentu penting juga dapat diketahui karena dengan mengetahui fungsi otak mana yang bekerja akan memudahkan guru dan siswa dalam membantu belajar matematika. Penyusunan proses pembelajaran matematika yang disusun berbasis data ilmiah kerja otak pada saat belajar materi tertentu, akan sangat menarik karena dapat memberikan pengetahuan penyusunan pembelajaran matematika yang lebih menarik.

Daftar Pustaka

Ainley, M., & Ainley, J. (2011). Student engagement with science in early adolescence: The contribution of

enjoyment to students' continuing interest in learning about science. *Contemporary Educational Psychology*, 36(1), 4–12. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2010.08.001>

Annur Rizki, Suhendar, B. R. (2020). Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Di Kota Sukabumi. *Jurnal Biotek*, 8 (1). <https://doi.org/doi.org/10.24252/jb.v8i1.13374>

Ario, M., & Azra, A. (2019). Pengembangan Video Pembelajaran Materi Integral Pada Pembelajaran Flipped Classroom. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 8(1), 20–31. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v8i1.1709>

Atweh, B., & Cooper, T. (1995). The construction of gender, social class and mathematics in the classroom. *Educational Studies in Mathematics*, 28(3), 293–310. <https://doi.org/10.1007/BF01274178>

Ayu, D., Nonik, L., & Zuhrotun, I. (2021). Profil Kemampuan Komunikasi Matematis Tulis Siswa Kelas VII Pada Materi Bangun Datar Segi Empat Profil Kemampuan Komunikasi Matematis Tulis Siswa Kelas VII Pada Materi Bangun Datar Segi Empat. *International Journal of Progressive Mathematics Education*, 1(3), 218–233. <https://doi.org/10.22236/ijopme.v1i3.7621>

Boekaerts, M., Seegers, G., & Vermeer, H. (1995). Solving math problems: Where and why does the solution process go astray? *Educational Studies in Mathematics*, 28(3), 241–262.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.6062>

- <https://doi.org/10.1007/BF01274175>
- Borchardt, J., & Bozer, A. H. (2017). Psychology course redesign: an interactive approach to learning in a micro-flipped classroom. *Smart Learning Environments*, 4(1), 10. <https://doi.org/10.1186/s40561-017-0049-3>
- Che, M., Wiegert, E., & Threlkeld, K. (2012). Problem solving strategies of girls and boys in single-sex mathematics classrooms. *Educational Studies in Mathematics*, 79(2), 311–326. <https://doi.org/10.1007/s10649-011-9346-x>
- Cipora, K., Szczygiel, M., Willmes, K., & Nuerk, H. C. (2015). Math anxiety assessment with the Abbreviated Math Anxiety Scale: Applicability and usefulness: Insights from the polish adaptation. *Frontiers in Psychology*, 6(10), 1–16. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.01833>
- Davita, P. W. C., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gender. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 11(1), 110–117. <https://doi.org/10.15294/kreano.v11i1.23601>
- de las Peñas, M. L. A. N., Verzosa, D. M. B., Aberin, M. A. Q., Garces, L. P. D. M., Francisco, F. F., Bautista, E. P., Tolentino, M. A. C., & Tabares, W. C. (2019). Digital simulations for grade 7 to 10 mathematics. *Philippine Journal of Science*, 148(4), 735–749.
- Dewi, N. P. R., Ardana, I. M., & Sariyasa, S. (2019). Efektivitas Model ICARE Berbantuan Geogebra Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 3(1), 109. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v3i1.1762>
- Dwijayani, N. M. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran ICARE. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 8(2), 126–132. <https://doi.org/10.15294/kreano.v8i2.10014>
- Fadilah, I. (2021). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas V Pada Materi Kubus Dan Balok Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas V Pada Materi Kubus Dan Balok. *International Journal of Progressive Mathematics Education*, 1(2), 160–183. <https://doi.org/10.22236/ijopme.v1i1.7308>
- Ferdiani, R. D., Manuharawati, & Khabibah, S. (2021). Activist Learners' Creative Thinking Processes in Posing and Solving Geometry Problem. *European Journal of Educational Research*, 11(1), 117–126.
- Ferretti, F., & Giberti, C. (2020). The Properties of Powers: Didactic Contract and Gender Gap. *International Journal of Science and Mathematics Education*. <https://doi.org/10.1007/s10763-020-10130-5>
- Geiger, V., Stillman, G., Brown, J., Galbriath, P., & Niss, M. (2018). Using mathematics to solve real world problems: the role of enablers. *Mathematics Education Research Journal*, 30(5), 7–19. <https://doi.org/10.1007/s13394-017-0217-3>

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.6062>

- Hastuti, E. S., Eclarin, L., & Dalam, K. K. S. (2021). Kecemasan Siswa Sekolah Menengah Pertama Menyelesaikan Masalah SPLDV Pada Kelas Virtual Dalam. *International Journal of Progressive Mathematics Education*, 1(1), 64–84. <https://doi.org/10.22236/ijopme.v1i1.6914>
- Hendryawan, S., Yusuf, Y., Wachyar, T. Y., Siregar, I., & Dwiyantri, W. (2017). Analisis Kemampuan Berfikir Kritis Matematis Siswa Smp Tingkat Rendah Pada Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Green's Motivational Strategies. *Aksioma*, 8(2), 50–58.
- Ikram, M., Purwanto, & Parta, I. N. (2021). Analysis of The Occurrence of Reversible Reasoning for Inverse Cases: A Case Study on The Subject Adjie. *International Journal of Progressive Mathematics Education*, 1(1), 1–15. <https://doi.org/10.22236/ijopme.v1i1.6635>
- Imro'ah, S., Winarso, W., & Baskoro, E. P. (2019). Analisis Gender Terhadap Kecemasan Matematika Dan Self Efficacy Siswa. *KALAMATIKA Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 23–36. <https://doi.org/10.22236/kalamatika.vol4no1.2019pp23-36>
- Indrawatiningsih, N. (2017). Peningkatan Hasil Belajar Matematika Melalui Model Pembelajaran Scramble Dengan Pemanfaatan Macromedia Flash. *JP2M (Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika)*, 2(1), 1. <https://doi.org/10.29100/jp2m.v2i1.211>
- Karimi, A., & Venkatesan, S. (2009). Mathematics Anxiety, Mathematics Performance and Academic Hardiness in High School Students. *International Journal of Educational Sciences*, 1(1), 33–37. <https://doi.org/10.1080/09751122.2009.11889973>
- Kenney, R., An, T., Kim, S. H., Uhan, N. A., Yi, J. S., & Shamsul, A. (2020). Linear Programming Models: Identifying Common Errors in Engineering Students' Work with Complex Word Problems. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 18(4), 635–655. <https://doi.org/10.1007/s10763-019-09980-5>
- Koç, S. E. (2019). The Relationship between Emotional Intelligence, Self-Directed Learning Readiness and Achievement. *International Online Journal of Education and Teaching*, 6(3), 672–688.
- Maesya Firdaus, D., Purwanto, S. E., & Nuriadin, I. (2021). Kontribusi Self-Efficacy Dan Mathematics Anxiety Terhadap Kemampuan Penalaran Matematika Siswa. *International Journal of Progressive Mathematics Education*, 1(2), 85–103. <https://doi.org/10.22236/ijopme.v1i2.6488>
- Nirwono, B. (2018). Meningkatkan Hasil Belajar Materi Garis Dan Sudut Dengan Pendekatan Aktivitas Pada Siswa Kelas VII Semester 2 SMP Negeri 1 Ngantru Tulungagung. *Jurnal Math Educator Nusantara: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah Di Bidang Pendidikan Matematika*, 4(1), 70. <https://doi.org/10.29407/jmen.v4i1>

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.6062>

- 01.11992
Nugrahani, P., & Apriani, M. S. (2021). Pengembangan Modul Matematika Materi Hubungan Antar Sudut Pada Dua Garis Sejajar. *Jurnal Pendidikan Matematika Undiksha*, 12(1), 17–31.
<https://doi.org/10.23887/jjpm.v12i1.33216>
- Nurjamil, D., Kurniawan, D., Studi, P., Matematika, P., & Siliwangi, U. (2017). Pendekatan scientific berbantuan Geogebra untuk meningkatkan. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika Jakarta*, 3(1), 13–20.
<http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/jrpmj/article/view/4972/3666>
- Nurrahmawati, Sa'dijah, C., Sudirman, & Muksar, M. (2021). Assessing students' errors in mathematical translation: From symbolic to verbal and graphic representations. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 10(1), 115–125.
<https://doi.org/10.11591/ijere.v10i1.20819>
- Polya, G. (1978). *How to solve it: a new aspect of mathematical method* (2nd ed.). Princeton University Press.
- Raes, A., Schellens, T., De Wever, B., & Vanderhoven, E. (2012). Scaffolding information problem solving in web-based collaborative inquiry learning. *Computers and Education*, 59(1), 82–94.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.11.010>
- Rohendi, D., & Dulpaja, J. (2013). Connected Mathematics Project (CMP) Model Based on Presentation Media to the Mathematical Connection Ability of Junior High School Student. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 4(4), 17–22.
<https://www.iiste.org/Journals/index.php/JEP/article/view/4512>
- Saida, A., Ikram, M., Saida, A., & Ikram, M. (2021). Analysis of Students' Creative Thinking in Solving Cuboid Problems Analysis of Students' Creative Thinking in Solving Cuboid Problems. *International Journal of Progressive Mathematics Education*, 1(2), 104–116.
<https://doi.org/10.22236/ijopme.v1i2.7307>
- Siswono, T. Y. E. (2005). Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Pengajaran Masalah. *Pendidikan Matematika*, 1, 1–15.
- Strohmaier, A. R., Schiepe-Tiska, A., Chang, Y. P., Müller, F., Lin, F. L., & Reiss, K. M. (2020). Comparing eye movements during mathematical word problem solving in Chinese and German. *ZDM - Mathematics Education*, 52(1), 45–58.
<https://doi.org/10.1007/s11858-019-01080-6>
- Susandi, A. D., Sa'dijah, C., As'ari, A. R., & Susiswo. (2019a). What error happened to inferences of senior high school students using mathematical critical thinking ability? *International Journal of Scientific and Technology Research*, 8(9), 507–511.
<http://www.ijstr.org/final-print/sep2019/What-Error-Happened-To-Inferences-Of-Senior-High-School-Students-Using-Mathematical-Critical-Thinking-Ability.pdf>

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.6062>

- Susandi, A. D., Sa'dijah, C., As'Ari, A. R., & Susiswo. (2019b). Students' Critical Ability Of Mathematics Based On Cognitive Styles. *Journal of Physics: Conference Series*, 1315(1), 1–10. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1315/1/012018>
- Umam, K., Suswandari, Asiah, N., Wibowo, I. T., & Rohim, S. (2017). The effect of think-pair-share cooperative learning model assisted with ICT on mathematical problem solving ability among junior high school students. *ICCE 2017 - 25th International Conference on Computers in Education: Technology and Innovation: Computer-Based Educational Systems for the 21st Century, Workshop Proceedings*.
- Umam, Khoerul, Nusantara, T., Parta, I. N., Hidayanto, E., & Mulyono, H. (2019). An Application of Flipped Classroom in Mathematics Teacher Education Programme. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)*, 13(03), 68. <https://doi.org/10.3991/ijim.v13i03.10207>
- Vendiagrys, L., & Junaedi, I. (2015). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Soal Setipe Timss Berdasarkan Gaya Kognitif Siswa Pada Pembelajaran Model Problem Based Learning. *Unnes Journal of Research Mathematics Education*, 4(1), 34–41. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujmer/article/view/690>
- Weldeana, H. N. (2015). Gender Positions and High School Students' Attainment in Local Geometry. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 13(6), 1331–1354. <https://doi.org/10.1007/s10763-014-9548-7>