**KOMPETENSI STRATEGIS SISWA SMP DALAM MENYELESAIKAN MASALAH GEOMETRI DITINJAU DARI PERBEDAAN JENIS KELAMIN*****STRATEGIC COMPETENCE OF JUNIOR HIGH SCHOOL STUDENTS IN SOLVING GEOMETRY PROBLEMS REVIEWED FROM SEX DIFFERENCES***

Winda Firdiana, Dwi Juniati, Janet Trineke Manoy

Universitas Negeri Surabaya

winda.20024@mhs.unesa.ac.id, dwijuniati@unesa.ac.id, janetmanoy@unesa.ac.id

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kompetensi strategis siswa SMP dalam menyelesaikan masalah geometri ditinjau dari perbedaan jenis kelamin. Indikator yang dinilai meliputi merumuskan, merepresentasikan dan memecahkan masalah. Subjek penelitian ini yaitu 1 siswa laki-laki dan 1 siswa perempuan kelas IX-F SMPN 1 Tulangan yang memiliki kemampuan setara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada tahap merumuskan masalah, kedua subjek membaca soal dan menggambar. Pada tahap merepresentasikan masalah, kedua siswa menandai gambar, memecah gambar menjadi bagian yang lebih sederhana dan menuliskan rumus secara simbolik. Siswa perempuan kesulitan menghitung luas lingkaran karena bentuk yang digambarkan tidak sesuai, sedangkan pada soal geometri bangun ruang, kedua siswa tidak dapat menyusun balok-balok kecil ke balok yang lebih besar dengan cara lain sehingga jawabannya salah. Pada tahap memecahkan masalah, kedua siswa menghitung total biaya sesuai ketentuan pada soal. Siswa laki-laki mengerjakan soal secara cepat dan teliti sedangkan siswa perempuan cenderung mengerjakan berhati-hati dengan menuliskan prosedur penyelesaian secara runtut dan rinci. Oleh karena itu, guru perlu memberikan perhatian khusus kepada siswa perempuan mengenai pemahaman konsep matematika serta membiasakan siswa untuk mengeksplorasi kompetensi strategis dalam menyelesaikan masalah geometri bangun ruang.

Kata Kunci: kompetensi strategis, geometri, perbedaan jenis kelamin

Abstract: This study aims to describe the strategic competence of junior high school students in solving geometry problems in terms of gender differences. The indicators assessed include formulating, representing and solving problems. The subjects of this study were 1 male student and 1 female student in class IX-F of SMPN 1 Tulangan who had equal abilities. The results showed that at the stage of formulating the problem, both subjects read the questions and drew pictures. At the stage of representing the problem, both students mark the picture, break the picture into simpler parts and write down the formula symbolically. The female students had difficulty calculating the area of a circle because the shapes depicted did not match, while on the three dimensional figure of geometry problem, the two students could not arrange small blocks into larger blocks in another way, so the answer was wrong. At the stage of solving the problem, both students calculate the total cost according to the provisions of the problem. Male students work on the questions quickly and thoroughly, while female students tend to work carefully by writing down the completion procedures in a coherent and detailed manner. Therefore, teachers need to pay special attention to female students regarding understanding mathematical concepts and familiarize students to explore strategic competencies in solving three dimensional figure of geometrical problems.

Keywords: strategic competence, geometry, sex differences

Cara Sitasi: Firdiana, W., Juniati, D., & Manoy, J.T. (2022). Kompetensi strategis siswa SMP dalam geometri ditinjau dari perbedaan jenis kelamin. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 1-15. <https://doi.org/10.33654/math.v8i1.1602>

Submitted: February 24, 2022

Revised: May 19, 2022

Published: May 27, 2022

Available Online Since: May 27, 2022

<https://doi.org/10.33654/math.v8i1.1602>

Matematika termasuk ilmu pengetahuan yang wajib diajarkan kepada siswa dari tingkat sekolah dasar hingga tingkat menengah atas. Berdasarkan hasil studi *Programme for International Student Assessment (PISA) 2018* kategori matematika Indonesia berada pada peringkat 7 dari bawah (Schleicher, 2018). Berdasarkan hasil PISA tersebut dapat dikatakan bahwa kemampuan siswa Indonesia pada bidang matematika masih tergolong rendah. Namun, hal ini dapat diatasi dengan penguasaan kecakapan matematis karena dapat membantu siswa menemukan solusi dari suatu permasalahan matematika (Syukriani, 2018).

Kecakapan matematis memuat lima keterampilan yang berhubungan satu sama lain dimana perlu dikuasai siswa agar berhasil dalam belajar matematika, yaitu pemahaman konseptual, kelancaran prosedural, penalaran adaptif, disposisi produktif dan kompetensi strategis (Kilpatrick et al., 2001). Salah satu aspek kecakapan matematis yang harus dikuasai siswa yaitu kompetensi strategis. Kompetensi strategis merupakan keterampilan merumuskan, merepresentasikan, dan memecahkan masalah matematika non-rutin sehingga kompetensi strategis sangat penting dalam pemecahan masalah (Viro & Joutsenlahti, 2018). Kompetensi strategis sangat berperan dalam proses pemecahan masalah karena membutuhkan pemikiran kritis dan kreatif serta menerapkan strategi tertentu untuk memahami situasi dan menemukan solusi dari masalah (Syukriani, 2018). Kompetensi strategis mencerminkan pemahaman siswa tentang masalah dan membantu mereka mendapatkan solusi pemecahan masalah yang tepat (Barham, 2020). Kompetensi strategis mengacu pada aktivitas mental siswa untuk memecahkan masalah matematika serta memilih solusi yang paling efektif untuk masalah tersebut (Sabilah

et al., 2018). Jadi, kompetensi strategis membantu siswa memahami masalah dan menyelesaikan masalah dengan benar.

Geometri merupakan salah satu pokok bahasan dalam pembelajaran matematika di SMP (Permendikbud, 2018). Geometri memiliki peran penting sebagai penghubung antara kejadian dalam kehidupan sehari-hari dan konsep matematika (Adnan et al., 2019). Berdasarkan hasil UN tingkat SMP/MTs Kabupaten tahun 2019, siswa yang menjawab benar pada topik aljabar sebesar 57,84%, topik statistika dan peluang sebesar 63,22%, topik geometri sebesar 48,47% dan topik bilangan sebesar 46,34% (Puspendik Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2019). Berdasarkan data tersebut, topik geometri dan topik bilangan tidak memenuhi standar nilai minimum yang ditetapkan Kemdikbud yakni sebesar 55%. Meskipun topik bilangan memiliki presentase terendah, namun topik geometri membutuhkan kemampuan penalaran yang tinggi, meningkatkan keterampilan pemecahan masalah serta memberikan kemudahan dalam mempelajari berbagai topik matematika dan ilmu-ilmu lainnya (Wahyuni et al., 2019).

Di Indonesia, tingkat pencapaian geometri tergolong rendah apabila dibandingkan dengan materi aljabar khususnya yaitu pada topik segiempat (Rusyda et al., 2017). Bukan hanya di Indonesia, kinerja siswa di Amerika Serikat dinilai lebih buruk pada subskala geometri daripada subskala matematika lainnya (Chen et al., 2020). Kesalahpahaman siswa terhadap materi geometri yaitu siswa masih cenderung menarik kesimpulan berdasarkan apa yang "tampak" benar, bukan pada informasi yang diberikan dan definisi yang relevan (Cirillo et al., 2019). Konsep geometri yang dianggap sulit oleh siswa meliputi konstruksi geometri, geometri

koordinat, dan teorema lingkaran (Fabiyyi, 2017). Siswa masih kesulitan dalam mengerjakan masalah geometri bangun ruang sisi datar dan tidak mampu menyebutkan sifat-sifat geometri dari suatu bangun ruang (Yudianto et al., 2021). Sejak dilakukan pembelajaran secara virtual, siswa semakin kesulitan memahami materi geometri dan hasil belajar siswa semakin menurun (Novilanti & Suripah, 2021). Hal ini juga didukung oleh informasi dari guru matematika SMPN 1 Tulangan bahwa siswa masih belum menguasai materi geometri. Berdasarkan hasil tes kemampuan matematika yang diberikan kepada 68 siswa pada topik geometri, terdapat 25 siswa mampu menjawab dengan benar, 1 siswa menuliskan cara dengan benar tetapi jawabannya salah dan 42 siswa tidak menjawab. Berdasarkan uraian di atas dapat dikatakan bahwa geometri dianggap sulit karena masih adanya kesalahpahaman siswa mengenai sifat-sifat geometri bangun datar maupun bangun ruang serta kurangnya pemahaman konsep dasar geometri.

Kesulitan siswa dalam mengerjakan soal geometri yaitu pada pemahaman soal yang meliputi menentukan apa yang diketahui dan ditanyakan, menentukan rumus, menentukan sistematika solusi, menyelesaikan operasi matematika dasar, menentukan hubungan antara fakta dan konsep, dan menentukan jawaban akhir (Wasida & Hartono, 2018). Kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah geometri yaitu menafsirkan masalah ke dalam model matematika, kurangnya pemahaman masalah, serta kurangnya strategi dalam memecahkan masalah (Sulistiowati et al., 2019). Hal ini berarti siswa masih mengalami kesulitan ketika mengeksplorasi strategi mereka dalam menghadapi masalah geometri sehingga melalui penelitian ini diharapkan

siswa mampu menguasai materi geometri dengan baik.

Salah satu faktor yang berkontribusi pada proses pemecahan masalah yaitu perbedaan jenis kelamin (Syukriani et al., 2017). Hal ini juga didukung oleh penelitian lain yang menyatakan bahwa perbedaan jenis kelamin juga mempengaruhi proses menyelesaikan masalah geometri (Nugraheni et al., 2017). Siswa laki-laki cenderung lebih baik daripada siswa perempuan dalam menyelesaikan masalah visual, tetapi siswa perempuan tampil lebih baik daripada laki-laki dalam masalah verbal (Mefoh et al., 2017). Siswa perempuan berpikir pada tingkat yang lebih kompleks, bekerja lebih sistematis dan lebih konsisten daripada siswa laki-laki dalam proses pemecahan masalah sehingga siswa perempuan dapat menuliskan prosedur penyelesaian yang lebih lengkap (Pierce, 2019). Siswa laki-laki lebih unggul dalam memecahkan masalah matematika, namun siswa perempuan lebih baik dalam penggunaan strategi dan cenderung mengikuti algoritma yang telah diajarkan (Hornburg et al., 2017). Siswa perempuan cenderung menunjukkan sikap yang kurang positif tentang matematika daripada siswa laki-laki, khususnya motivasi yang lebih rendah (Rodriguez et al., 2020). Dari uraian tersebut, dapat dikatakan bahwa perbedaan jenis kelamin mempengaruhi proses pemecahan masalah matematika, khususnya masalah geometri. Namun, tidak bisa disimpulkan bahwa siswa perempuan memiliki proses pemecahan masalah yang lebih baik dibandingkan siswa laki-laki ataupun sebaliknya. Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Kompetensi Strategis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Ditinjau dari Perbedaan Jenis Kelamin”.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Penelitian dilaksanakan pada dua kelas yang dipilih secara acak di SMPN 1 Tulangan pada semester genap tahun ajaran 2021/2022. Kelas IX dipilih karena telah mendapatkan pengajaran mengenai bangun datar dan bangun ruang. Peneliti bertindak sebagai instrumen dengan bantuan instrumen pendukung yaitu soal Tes Kemampuan Matematika (TKM), Tugas Pemecahan Masalah Geometri (TPMG) dan pedoman wawancara.

Tes kemampuan matematika (TKM) terdiri atas sepuluh butir soal uraian yang diadaptasi dari soal-soal ujian nasional matematika tingkat SMP tahun 2018 dan 2019 dengan sedikit pengembangan dari peneliti. Soal tersebut dipilih karena telah divalidasi dari tingkat pemerintah pusat. TPMG terdiri atas dua butir soal geometri non-rutin meliputi satu butir soal bangun datar dan satu butir soal bangun ruang yang disajikan dalam bentuk soal cerita namun masih berkaitan dengan materi geometri tingkat SMP.

Subjek penelitian terdiri atas satu siswa laki-laki dan satu siswa perempuan yang memiliki kemampuan matematika setara. Subjek dipilih berdasarkan perbedaan jenis kelamin karena bertujuan untuk mendeskripsikan kompetensi strategis siswa laki-laki dan siswa perempuan dalam menyelesaikan masalah geometri. Pemilihan subjek didasarkan pada beberapa kriteria, diantaranya: (1) berjenis kelamin berbeda, (2) memiliki kemampuan matematika yang setara yaitu perbedaan nilai TKM yang diperoleh kurang dari 5 poin dari total skor 100, (3) berdasarkan informasi dari guru, siswa memiliki kemampuan komunikasi yang baik, artinya siswa mampu berbicara dengan jelas dan

mudah dipahami. Prosedur pemilihan subjek pada penelitian ini antara lain: (1) pemberian tes kemampuan matematika (TKM) dan (2) memilih subjek untuk diberikan tugas pemecahan masalah geometri (TPMG) berdasarkan kriteria yang telah ditentukan, selanjutnya diwawancarai untuk memperoleh data berupa kompetensi strategis siswa.

Berikut ini tugas pemecahan masalah geometri (TPMG) yang dimaksud:

1. Pak Udin mempunyai lahan berukuran $25 \text{ m} \times 20 \text{ m}$ yang penuh ditumbuhi rumput liar. Pada lahan tersebut terdapat gudang berukuran $6 \text{ m} \times 4 \text{ m}$ yang terletak 3 meter pada salah satu sisi lahan dan 5 meter pada sisi lahan yang lain. Pada suatu hari Pak Udin mengajak kambing peliharaannya ke lahan tersebut, kemudian Pak Udin mengikat tali kambing pada tiang yang terletak di pojok gudang. Panjang tali yang mengikat kambing yaitu 8 meter. Selanjutnya, Pak Udin meminta Pak Budi untuk memotong rumput pada lahan di luar gudang yang tidak berada pada jangkauan kambing agar terlihat rapi. Tentukan biaya yang dikeluarkan Pak Udin jika biaya jasa Pak Budi Rp 2.000,00/m².
2. Bu Ani akan mengadakan pesta hajatan untuk pernikahan anaknya sehingga ia membeli air minum dalam kemasan sebanyak satu truk. Bu Ani membeli air minum "AQITA" yang dikemas dengan kardus berukuran $20 \text{ cm} \times 16 \text{ cm} \times 15 \text{ cm}$ di Toko ABC. Toko tersebut mengirimkan air minum menggunakan truk dengan bak bagian atas terbuka yang berukuran $1,6 \text{ m} \times 1,15 \text{ m} \times 0,76 \text{ m}$ ke rumah Bu Ani. Penjual menyusun air minum tersebut tidak melebihi ketinggian bak truk agar barang tidak jatuh selama perjalanan. Jika harga air minum "AQITA" Rp 20.000,00/kardus dan biaya pengiriman

satu kali angkut yaitu Rp 10.000,00 maka berapakah total biaya yang dikeluarkan Bu Ani?

Selanjutnya, data hasil TPMG dianalisis secara kualitatif berdasarkan indikator pada Tabel 1.

Tabel 1. Indikator Kompetensi Strategis

Aspek	Indikator
Formulate (merumuskan)	<ul style="list-style-type: none"> Memilih strategi untuk memahami masalah. Memahami masalah dengan menerapkan strategi yang dipilih. Mengidentifikasi informasi apa saja yang diketahui pada permasalahan dan apa yang ditanyakan.
Represent (merepresentasikan)	<ul style="list-style-type: none"> Memilih strategi dalam merepresentasikan masalah ke dalam model matematika. Merepresentasikan masalah ke dalam model matematika sesuai dengan strategi yang dipilih.
Solve (memecahkan)	<ul style="list-style-type: none"> Memecahkan masalah geometri sesuai dengan strategi yang dipilih.

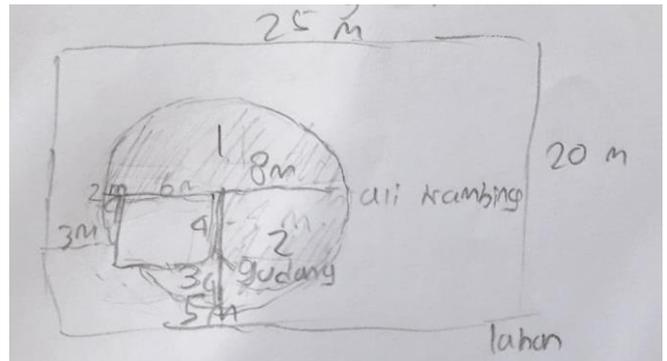
Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil Penelitian

Hasil penelitian subjek laki-laki (SL) dan subjek perempuan (SP) sebagai berikut.

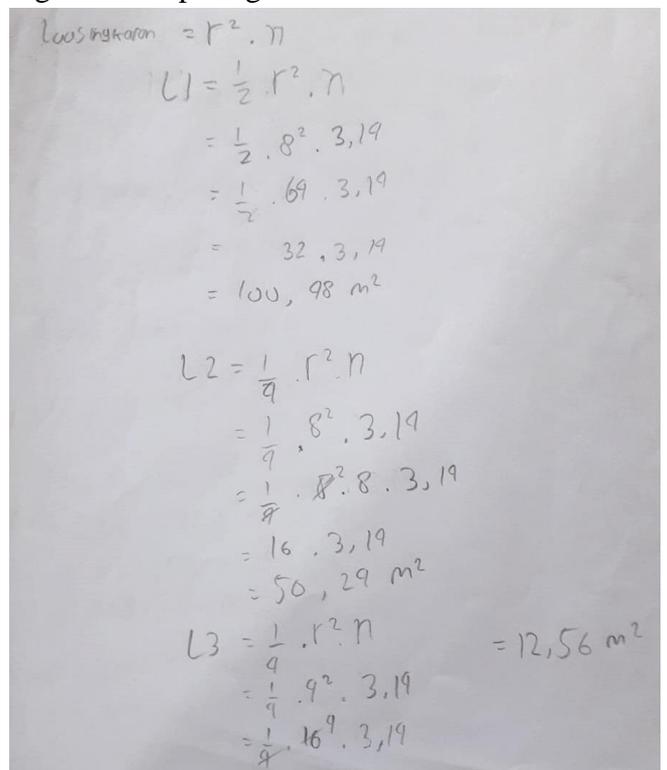
Kompetensi Strategis SL Pada Soal Nomor 1

SL mampu merumuskan masalah dengan cara menggambar. Berikut penyelesaian yang ditulis SL.



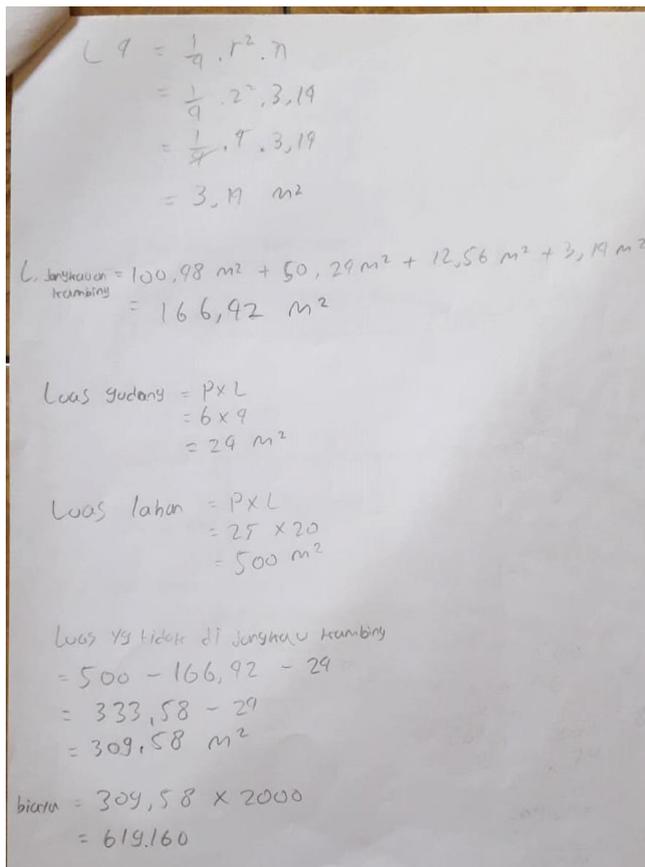
Gambar 1. Jawaban dari SL pada Soal TPMG Nomor 1 Halaman Pertama

SL juga mampu merepresentasikan masalah dengan menuliskan rumus yang digunakan seperti gambar berikut.



Gambar 2. Jawaban dari SL pada Soal TPMG Nomor 1 Halaman Kedua

SL memecahkan masalah geometri dengan menghitung total biaya seperti pada gambar berikut.



Gambar 3. Jawaban dari SL pada Soal TPMG Nomor 1 Halaman Ketiga

Berikut cuplikan transkrip wawancara SL dalam masalah geometri.

P : Apa yang kamu lakukan untuk memahami masalah ini?

SL : Membaca soal bu dan menggambar.

P : Mengapa tali kambing kamu letakkan disini?

SL : Supaya kambing menjangkau lebih banyak bu.

P : Mengapa tidak kamu letakkan di pojokan yang lain saja?

SL : Kalau di pojokan lain nanti ada daerah jangkauan kambing yang di luar lahan.

P : Informasi apa saja yang kamu dapatkan?

SL : Seperti yang sudah saya gambarkan ini.

P : Apa saja informasi yang ditanyakan?

SL : Biaya yang dikeluarkan Pak Udin.

P : Ini daerah apa yang diarsir?

SL : Daerah jangkauan kambing bu.

P : Mengapa digambarkan seperti itu?

SL : Karena saya menganggap tali kambing sebagai jari-jari lingkaran bu. Kambingnya kan nanti akan bergerak.

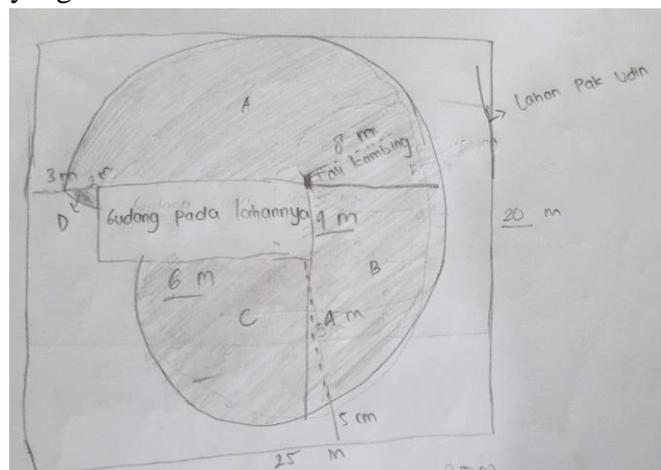
P : Mengapa kamu membagi daerah tersebut menjadi beberapa bagian?

SL : Agar lebih mudah menghitungnya.

Berdasarkan gambar di atas dan cuplikan transkrip wawancara, subjek SL membaca dan membuat gambar untuk memahami masalah. Subjek SL mengarsir daerah jangkauan kambing serta memecah daerah tersebut menjadi beberapa bagian.

Kompetensi Strategis SP Pada Soal Nomor 1

SP mampu merumuskan masalah dengan menggambar. Berikut penyelesaian yang dituliskan oleh SP.



Gambar 4. Jawaban dari SP pada Soal TPMG Nomor 1 Halaman Pertama

SP juga mampu merepresentasikan masalah dengan menuliskan rumus yang digunakan seperti gambar berikut.

Luas lingkaran = $\pi \times r^2$
 Luas lingkaran A = $\frac{3,14 \times 8^2}{2}$
 $= \frac{3,14 \times 64}{2}$
 $= 100,48 \text{ m}^2$
 Luas lingkaran B = $\frac{3,14 \times 8^2}{4}$
 $= \frac{3,14 \times 64}{4}$
 $= 50,24 \text{ m}^2$
 Luas lingkaran C = $\frac{3,14 \times 2^2}{4}$
 $= \frac{3,14 \times 4}{4}$
 $= 3,14 \text{ m}^2$

Gambar 5. Jawaban dari SP pada Soal TPMG Nomor 1 Halaman Kedua

SP menghitung luas jangkauan kambing dengan menjumlahkan semua daerah arsir seperti pada gambar berikut.

Luas lingkaran D = $\frac{3,14 \times 2^2}{4}$
 $= \frac{3,14 \times 4}{4}$
 $= 3,14 \text{ m}^2$
 → Luas jangkauan kambing = $LA + LB + LC + LD$
 $= 100,48 + 50,24 + 12,56 + 3,14$
 $= 150,72 + 15,70$
 $= 166,42 \text{ m}^2$
 → Luas lahan Pak Udin = $P \times l$
 $= 25 \times 20$
 $= 500 \text{ m}^2$

Gambar 6. Jawaban dari SP pada Soal TPMG Nomor 1 Halaman Ketiga

SP memecahkan masalah geometri dengan menghitung total biaya seperti pada gambar berikut.

→ Luas Jangkauan kambing = $166,42 \text{ m}^2$
 → Luas Gudang = $P \times l$
 $= 4 \times 6$
 $= 24 \text{ m}^2$
 → Luas yang dipotong = Luas lahan - Luas jangkauan - Luas gudang
 $= 500 - 166,42 - 24$
 $= 309,58 \text{ m}^2$
 → Biaya = $309,58 \times 2000$
 $= 619.160,00$

Gambar 7. Jawaban dari SP pada Soal TPMG Nomor 1 Halaman Keempat

Berikut cuplikan transkrip wawancara SP dalam masalah geometri.

P : Apa yang kamu lakukan untuk memahami masalah ini?

SP : Membaca soal kemudian menggambar.

P : Tadi saya lihat kamu menghitung dulu lalu mengapa kok diganti menggambar?

SP : Awalnya tadi saya menghitungnya dan ternyata malah bingung jadi saya menggambar.

P : Lalu mengapa kamu menggambar?

SP : Karena untuk mempermudah menurut saya harus digambar terlebih dahulu bu.

P : Mengapa tali kambing kamu letakkan disini?

SP : Menurut saya untuk mempermudah saja karena kalau di sisi lain ada angka-angkanya malah jadi bingung nanti gambarnya.

P : Informasi apa saja yang kamu dapatkan?

SP : Sesuai gambar ini bu.

P : Apa saja informasi yang ditanyakan?

SP : Total biaya yang dikeluarkan Pak Udin.

P : Ini daerah apa yang diarsir?

SP : Daerah jangkauan kambing bu

P : Mengapa digambarkan seperti itu?

SP : Karena saya menganggap tali kambing sebagai jari-jari lingkaran bu.

P : Mengapa kamu membagi daerah tersebut menjadi beberapa bagian?

SP : Agar mudah dihitung bu.

P : Daerah A, B, C, D ini berbentuk apa?

SP : Mmmm saya bingung bu.

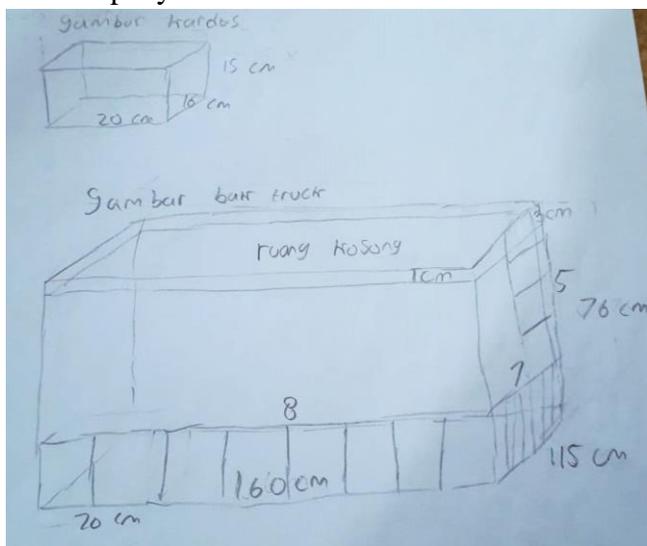
P : Mengapa bingung?

SP : Ini soalnya gambar saya seperti ini bu makanya saya bingung.

Berdasarkan gambar di atas dan cuplikan transkrip wawancara, SP memilih strategi membaca dan menghitung untuk memahami masalah, namun karena kesulitan SP kemudian menggambar. SP kesulitan menghitung luas jangkauan kambing dan lupa mengenai konsep matematika yang digunakan.

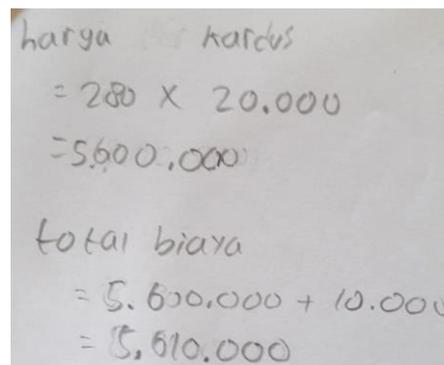
Kompetensi Strategis SL Pada Soal Nomor 2

SL mampu merumuskan dan merepresentasikan masalah dengan baik. Berikut penyelesaian dari SL.



Gambar 8. Jawaban dari SL pada Soal TPMG Nomor 2 Halaman Pertama

SL memecahkan masalah geometri dengan menghitung biaya yang dikeluarkan seperti pada gambar berikut.



Gambar 9. Jawaban dari SL pada Soal TPMG Nomor 2 Halaman Kedua

Berikut cuplikan transkrip wawancara SL pada masalah geometri.

P : Apa yang kamu lakukan untuk memahami masalah ini?

SL : Membaca soal lalu menggambarnya bu.

P : Tadi saya lihat kamu menghitung dulu lalu mengapa kok diganti menggambarnya?

SL : Awalnya tadi saya menghitung masing-masing volume terus bingung jadi saya menggambarnya.

P : Informasi apa saja yang kamu dapatkan?

SL : Sesuai dengan yang saya gambar bu.

P : Apa saja informasi yang ditanyakan?

SL : Total biaya yang dikeluarkan Bu Ani.

P : Bagaimana cara kamu menyusun kardus pada bak truk?

SL : Disusun ke samping 8, ke belakang 7 dan keatas 5.

P : Bagaimana cara kamu mendapatkan angka-angka tersebut?

SL : Panjang truk saya jadikan sentimeter jadinya 160 cm nanti dibagi panjang kardus 20 cm diperoleh 8 susunan ke samping. Lebar truk 115 cm dibagi lebar kardus 16 cm diperoleh 7 susunan ke belakang tetapi ada sisanya 3 cm. Tinggi truk 76 cm dibagi tinggi kardus 15 cm diperoleh 5 susunan keatas tetapi ada sisanya 1 cm.

P : Kalau ada sisanya berarti ada ruang yang kosong, terus bagaimana?

SL : Dibiarkan bu.

P : Mengapa?

SL : Karena terlalu kecil kalau diisi kardus lagi bu jadi tidak mungkin.

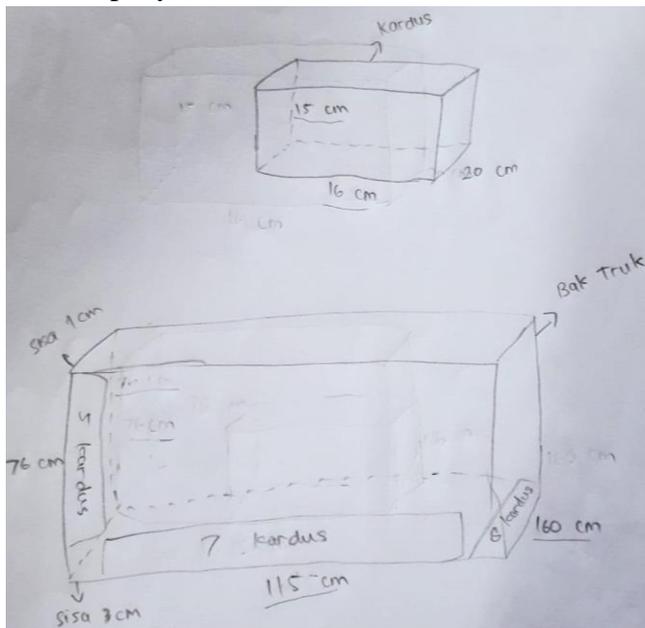
P : Menurut kamu apakah ada kemungkinan susunan kardus yang lain?

SL : Menurut saya tidak ada bu.

Berdasarkan gambar di atas dan cuplikan transkrip wawancara, SL memilih strategi membaca dan menghitung masing-masing volume untuk memahami masalah, namun karena merasa kesulitan SL kemudian menggambar. SL dapat menyelesaikan masalah sesuai dengan strategi yang dipilih meskipun jawaban akhirnya salah.

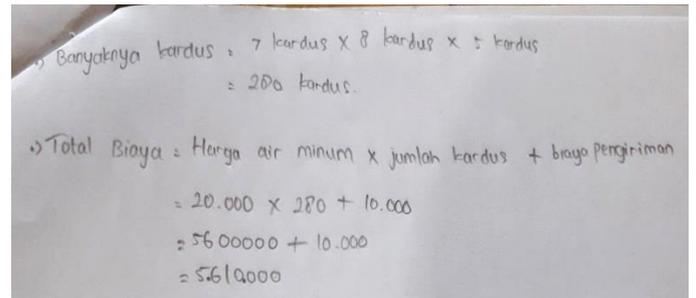
Kompetensi Strategis SP Pada Soal Nomor 2

SP mampu merumuskan dan merepresentasikan masalah dengan baik. Berikut penyelesaian dari SP.



Gambar 10. Jawaban dari SP pada Soal TPMG Nomor 2 Halaman Pertama

SP memecahkan masalah geometri dengan menghitung biaya yang dikeluarkan seperti pada gambar berikut.



Gambar 11. Jawaban dari SP pada Soal TPMG Nomor 2 Halaman Kedua

Berikut cuplikan transkrip wawancara SP dalam masalah geometri.

P : Apa yang kamu lakukan untuk memahami masalah ini?

SP : Membaca soal kemudian menggambar bu.

P : Informasi apa saja yang kamu dapatkan?

SP : Sesuai gambar ini bu.

P : Apa saja informasi yang ditanyakan?

SP : Total biaya yang dikeluarkan Bu Ani.

P : Bagaimana cara kamu menyusun kardus pada bak truk?

SP : disusun ke samping 7, ke belakang 8 dan keatas 5.

P : Bagaimana cara kamu mendapatkannya?

SP : Ini tadi panjang bak truk 160 cm saya bagi dengan panjang kardus 20 cm diperoleh 8 kardus jadi 8 kardus disusun ke belakang. Lalu lebar bak truk 115 cm saya bagi dengan lebar kardus 16 cm didapat 7 kardus ke samping tapi ada sisanya bu yaitu 3 cm. Terus tinggi bak truk 76 cm saya bagi tinggi kardus 15 cm didapat 5 kardus tapi ada sisanya 1 cm.

P : Kalau ada sisanya berarti ada ruang yang kosong, terus bagaimana?

SP : Dibiarkan saja bu.

P : Mengapa?

SP : Tidak bisa diisi kardus lagi bu karena tidak cukup ukurannya.

P : Menurut kamu apakah ada kemungkinan susunan kardus yang lain?

SP : Tidak ada bu, menurut saya ya seperti ini.

Berdasarkan gambar di atas dan cuplikan transkrip wawancara, SP memilih strategi membaca dan menggambar untuk memahami masalah. SP dapat menyelesaikan masalah sesuai dengan strategi yang dipilih meskipun jawaban akhirnya salah.

Pembahasan

Berikut ini kompetensi strategis siswa SMP dalam menyelesaikan masalah geometri.

Kompetensi Strategis Subjek Laki-laki Pada Soal Nomor 1

Pada tahap *formulate* (merumuskan) subjek SL memilih strategi membaca dan menggambar. Dalam memahami masalah dengan menerapkan strategi yang dipilih, SL membaca dan membuat gambar yang lebih akurat serta memberikan keterangan gambar dan letak gudang. Temuan ini didukung oleh hasil penelitian yang menyatakan bahwa siswa laki-laki cenderung menggunakan sketsa gambar dalam memahami dan mengkomunikasikan masalah (Purwanto et al., 2019). SL mampu menjelaskan informasi yang diketahui dan permasalahan yang ditanyakan secara verbal. SL menjelaskan situasi masalah melalui gambar dan mengilustrasikan bentuk lahan dan bentuk gudang sebagai persegi panjang serta daerah jangkauan kambing sebagai lingkaran. SL dapat memberikan alasan yang tepat untuk menentukan letak gudang, posisi tali kambing dan bentuk-bentuk yang digambarkan. Temuan ini didukung oleh hasil penelitian yang menyatakan bahwa subjek laki-laki mampu memahami masalah dengan baik sehingga mampu menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal dengan jelas (Lestari et al., 2021).

Pada tahap *represent* (merepresentasikan) subjek SL memilih strategi mengarsir daerah jangkauan kambing dan memecah

daerah tersebut menjadi empat bentuk yang lebih sederhana dengan menandai sebagai daerah 1, daerah 2, daerah 3 dan daerah 4. Temuan ini didukung oleh hasil penelitian yang menyatakan bahwa subjek laki-laki dapat merekonstruksi bentuk-bentuk yang dibutuhkan (Nugraheni et al., 2017). SL juga menggunakan konsep luas lingkaran untuk menghitung luas jangkauan kambing serta menggunakan konsep luas persegi panjang untuk menghitung luas lahan dan luas gudang. Temuan ini didukung oleh hasil penelitian yang menyatakan bahwa subjek laki-laki mampu mengadaptasi konsep matematika dengan situasi yang dihadapi (Syukriani et al., 2017). Dalam merepresentasikan masalah ke dalam model matematika sesuai dengan strategi yang dipilih, SL menghitung luas jangkauan kambing dengan menjumlahkan empat bagian daerah yang telah dipisahkan, menghitung luas gudang dan luas lahan menggunakan konsep luas persegi panjang yaitu panjang dikalikan lebar.

Pada tahap *solve* (memecahkan) subjek SL mampu menentukan luas rumput yang dipotong disertai dengan alasan yang tepat. Namun, SL menuliskan prosedur penyelesaian secara langsung. Temuan ini didukung oleh hasil penelitian yang menyatakan bahwa subjek laki-laki cenderung menuliskan hal-hal yang simpel (Purwanto et al., 2019). SL mampu menerapkan prosedur yang sesuai untuk menghitung total biaya pemotongan.

Kompetensi Strategis Subjek Perempuan Pada Soal Nomor 1

Pada tahap *formulate* (merumuskan) subjek SP memilih strategi membaca dan menggambar. Dalam memahami masalah dengan menerapkan strategi yang dipilih, SP membaca dan membuat gambar yang lebih lengkap serta memberikan keterangan gambar

dan letak gudang. Temuan ini didukung oleh hasil penelitian yang menyatakan bahwa subjek perempuan memahami masalah melalui membaca dan menggambar (Syukriani et al., 2017). SP mampu menjelaskan informasi yang diketahui dan permasalahan yang ditanyakan secara verbal. SP menjelaskan situasi masalah melalui gambar dan mengilustrasikan bentuk lahan dan bentuk gudang sebagai persegi panjang serta daerah jangkauan kambing sebagai lingkaran. Namun, gambar daerah jangkauan kambing masih kurang benar sehingga merasa kebingungan pada saat menentukan luas jangkauan kambing. SP tidak dapat memberikan alasan yang tepat mengenai bentuk daerah jangkauan kambing dan posisi tali kambing. Temuan ini didukung oleh hasil penelitian yang menyatakan bahwa subjek perempuan dapat menangkap informasi inti tentang situasi, tetapi tidak akurat dalam menyesuaikan konsep dengan situasi yang dihadapi (Syukriani et al., 2017).

Pada tahap *represent* (merekonstruksi) subjek SP memilih strategi mengarsir daerah jangkauan kambing dan memecah daerah tersebut menjadi empat bentuk yang lebih sederhana dengan menandai sebagai daerah A, daerah B, daerah C dan daerah D. Temuan ini didukung oleh hasil penelitian yang menyatakan bahwa subjek perempuan dapat merekonstruksi bentuk-bentuk yang dibutuhkan (Nugraheni et al., 2017). SP menggunakan konsep luas lingkaran untuk menghitung luas jangkauan kambing serta menggunakan konsep luas persegi panjang untuk menghitung luas lahan dan luas gudang. Dalam merepresentasikan masalah ke dalam model matematika sesuai dengan strategi yang dipilih, pada awalnya SP kebingungan dalam menghitung luas jangkauan kambing karena bentuk yang digambarkan tidak sesuai. Namun melalui pertanyaan pancingan dari peneliti,

subjek SP dapat menghitung luas jangkauan kambing dengan menjumlahkan empat bagian daerah yang telah dipisahkan. Temuan ini didukung oleh hasil penelitian yang menyatakan bahwa subjek perempuan memiliki gambaran konsep lingkaran yang kurang jelas (Syukriani et al., 2017). SP menghitung luas gudang dan luas lahan menggunakan konsep luas persegi panjang yaitu panjang dikalikan lebar.

Pada tahap *solve* (memecahkan) subjek SP mampu menentukan luas rumput yang dipotong disertai dengan alasan yang tepat serta menuliskan prosedur penyelesaian secara rinci dan runtut. SP mampu menerapkan prosedur yang sesuai untuk menghitung total biaya. Temuan ini didukung oleh hasil penelitian yang menyatakan bahwa subjek perempuan cenderung menuliskan kalimat yang dibutuhkan sesuai di soal secara utuh (Purwanto et al., 2019).

Kompetensi Strategis Subjek Laki-laki Pada Soal Nomor 2

Pada tahap *formulate* (merumuskan) subjek SL memilih strategi membaca dan menggambar. Dalam memahami masalah dengan menerapkan strategi yang dipilih, SL membaca dan membuat gambar yang lebih akurat disertai keterangan gambar dan ukuran gambar. SL mampu menjelaskan informasi yang diketahui dan permasalahan yang ditanyakan secara verbal. SL menjelaskan situasi masalah melalui gambar serta mengilustrasikan bentuk bak truk dan kardus sebagai bangun ruang balok. SL dapat memberikan alasan yang tepat mengenai bentuk-bentuk yang digambarkan. Temuan ini didukung oleh hasil penelitian yang menyatakan bahwa subjek laki-laki unggul dalam menangkap informasi inti situasi (Syukriani et al., 2017).

Pada tahap *represent* (merepresentasikan) subjek SL memilih strategi menyusun kardus ke dalam bak truk hanya dengan satu cara tanpa memikirkan susunan kardus yang lain misalkan dengan membolak-balikkan letak kardus sehingga truk memuat lebih banyak kardus. Temuan ini didukung oleh hasil penelitian yang menyatakan bahwa subjek laki-laki tidak bisa mengetahui bagaimana cara menyusun kubus kecil ke kubus yang lebih besar apabila terdapat ruang kosong (Sukarno & Rejeki, 2020). Dalam merepresentasikan masalah ke dalam model matematika sesuai dengan strategi yang dipilih, SL membagi ukuran panjang bak truk dengan panjang kardus, membagi lebar bak truk dengan lebar kardus serta membagi tinggi bak truk dengan tinggi kardus. SL membiarkan sisa pembagian ukuran bak truk dan ukuran kardus sebagai suatu ruang kosong yang tidak bisa diisi kardus lagi. SL menggambarkan kotak-kotak kecil pada bak truk sebagai ilustrasi penyusunan kardus. SL menggunakan konsep volume balok untuk menghitung banyak kardus yang dapat dimuat pada bak truk.

Pada tahap *solve* (memecahkan) subjek SL mampu menerapkan prosedur yang sesuai untuk menghitung harga jual air minum dan total biaya disertai dengan alasan yang tepat. Namun, SL menuliskan prosedur penyelesaian secara langsung tanpa memberikan keterangan yang lebih rinci. Temuan ini didukung oleh hasil penelitian yang menyatakan bahwa subjek laki-laki cenderung menggunakan cara yang sederhana dalam menyelesaikan masalah dan melakukan perhitungan angka dengan baik (Nugraheni et al., 2017).

Kompetensi Strategis Subjek Perempuan Pada Soal Nomor 2

Pada tahap *formulate* (merumuskan) subjek SP memilih strategi membaca dan menggambar. Dalam memahami masalah dengan menerapkan strategi yang dipilih, SP membaca dan membuat gambar yang lebih akurat disertai keterangan gambar dan ukuran gambar. SP mampu menjelaskan informasi yang diketahui dan permasalahan yang ditanyakan secara verbal. SP menjelaskan situasi masalah melalui gambar serta mengilustrasikan bentuk bak truk dan kardus sebagai bangun ruang balok. SP dapat memberikan alasan yang tepat mengenai bentuk-bentuk yang digambarkan.

Pada tahap *represent* (merepresentasikan) subjek SP memilih strategi menyusun kardus ke dalam bak truk hanya dengan satu cara tanpa memikirkan susunan kardus yang lain misalkan dengan membolak-balikkan letak kardus sehingga truk memuat lebih banyak kardus. Temuan ini didukung oleh hasil penelitian yang menyatakan bahwa subjek perempuan tidak mengetahui bagaimana cara menyusun kubus kecil ke kubus yang lebih besar apabila terdapat ruang kosong (Sukarno & Rejeki, 2020). Dalam merepresentasikan masalah ke dalam model matematika sesuai dengan strategi yang dipilih, SP membagi ukuran panjang bak truk dengan panjang kardus, membagi lebar bak truk dengan lebar kardus serta membagi tinggi bak truk dengan tinggi kardus. SP membiarkan sisa pembagian ukuran bak truk dan ukuran kardus sebagai suatu ruang kosong yang tidak bisa diisi kardus lagi. SP hanya menuliskan angka-angka pada bak truk sebagai ilustrasi banyak kardus yang tersusun. SP menggunakan konsep volume balok untuk menghitung banyak kardus yang dapat dimuat pada bak truk.

Pada tahap *solve* (memecahkan) subjek SP mampu menerapkan prosedur yang sesuai untuk menghitung total biaya disertai dengan alasan yang tepat. SP juga mampu menuliskan prosedur penyelesaian secara runtut dengan memberikan keterangan yang lebih rinci. Temuan ini didukung oleh hasil penelitian yang menyatakan bahwa subjek perempuan mengerjakan tugas sesuai dengan algoritma sehingga cenderung runtut (Nugraheni et al., 2017).

Simpulan dan Saran

Simpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada tahap merumuskan masalah, siswa laki-laki dan siswa perempuan memilih strategi membaca soal dan menggambar. Namun siswa perempuan kurang teliti dalam menggambarkan bentuk lingkaran. Siswa laki-laki memberikan alasan yang jelas dan logis mengenai bentuk-bentuk yang telah digambarkan tetapi siswa perempuan memberikan alasan yang kurang jelas. Pada tahap merepresentasikan masalah, kedua siswa menandai daerah yang akan dihitung, memecah gambar yang kompleks menjadi bagian yang lebih sederhana dan menuliskan rumus-rumus dengan simbol yang tepat. Siswa perempuan kesulitan menghitung luas lingkaran karena bentuk yang digambarkan tidak sesuai. Pada soal geometri bangun ruang, kedua siswa tidak mampu menemukan cara lain untuk menyusun balok-balok kecil ke balok yang lebih besar sehingga jawaban yang diperoleh bernilai salah. Temuan ini diperkuat dengan pendapat yang menyatakan bahwa baik siswa laki-laki maupun perempuan masih kesulitan dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar (Nusyamsiah et al., 2020).

Pada tahap memecahkan masalah, kedua siswa menghitung total biaya sesuai ketentuan pada soal. Siswa laki-laki mengerjakan soal lebih cepat dan teliti dibandingkan siswa perempuan, namun siswa perempuan menuliskan prosedur penyelesaian lebih runtut dan lebih rinci dibandingkan siswa laki-laki.

Saran

Guru disarankan memberikan perhatian khusus kepada siswa perempuan mengenai pemahaman konsep matematika dan membiasakan siswa untuk mengeksplorasi kompetensi strategis dalam menyelesaikan masalah geometri bangun ruang.

Daftar Pustaka

- Adnan, S., Juniati, D., & Sulaiman, R. (2019). Student's Mathematical Representation in Solving Geometry Problems Based on Cognitive Style. *Journal of Physics: Conference Series*, 1-9. doi:<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1417/1/012049>
- Barham, A. I. (2020). Exploring In-Service Mathematics Teachers' Perceived Professional Development Needs Related to the Strands of Mathematical Proficiency (SMP). *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 16(10), 1-18. doi:<https://doi.org/10.29333/ejmste/8399>
- Chen, J., Li, L., & Zhang, D. (2020). Students With Specific Difficulties in Geometry: Exploring the TIMSS 2011 Data With Plausible Values and Latent Profile Analysis. *Journal Sagepub*, 1-12.

- doi:<https://doi.org/10.1177/0731948720905>
- Cirillo, M., & Hummer, J. (2019). Addressing Misconceptions in Secondary Geometry Proof. *Mathematics Teacher*, 1-13.
- Fabiyyi, T. (2017). Geometry Concepts in Mathematics Perceived Difficult To Learn By Senior Secondary School Students in Ekiti State, Nigeria. *IOSR Journal of Research & Method in Education*, 7(1), 83-90. doi:<https://doi.org/10.9790/7388-0701018390>
- Hornburg, C. B., Rieber, M. L., & McNeil, N. M. (2017). An Integrative Data Analysis of Gender Differences in Children's Understanding of Mathematical Equivalence. *Journal of Experimental Child Psychology*, 1-11. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jecp.2017.06.002>
- Puspendik Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. (2019). Hasil UN SMP Tahun 2019. Diakses tanggal 2 Juli, 2021 dari <https://hasilun.puspendik.kemdikbud.go.id>
- Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (2001). *Adding It Up : Helping Children Learn Mathematics*. Washington: National Academy Press.
- Lestari, W., Kusmayadi, T. A., & Nurhasanah, F. (2021). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Perbedaan Gender. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 2(2), 1141-1150. doi:<https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i2.3661>
- Mefoh, P., Nwoke, M., Chukwuorji, J., & Chijioke, A. (2017). Effect of Cognitive Style and Gender on Adolescents' Problem Solving Ability. *Thinking Skills and Creativity*, 1-22. doi:<https://doi.org/10.1016/j.tsc.2017.03.002>
- Novilanti, F. R., & Suripah. (2021). Alternatif Pembelajaran Geometri Berbantuan Software Geogebra di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 357-367.
- Nugraheni, Z., Budiyono, & Slamet, I. (2017). Geometry Strategic Competence of Junior High School Students Based on Sex Difference. *AIP Conference Proceedings*, 1-6. doi:<https://doi.org/10.1063/1.5016663>
- Nursyamsiah, G., Savitri, S., Yuspriyati, D. N., & Zanthi, L. S. (2020). Analisis Kesulitan Siswa SMP Kelas VIII Dalam Menyelesaikan Soal Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *MAJU: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 7(1), 98-102.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 37 Tahun 2018 Tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah.
- Pierce, S. (2019). The Role of Gender and Learning Modality in Mathematical Problem Solving. *Metamorphosis*, 1-17. Dipetik 7 2, 2021, dari <https://metamorphosis.coplac.org/index.php/metamorphosis/article/view/246>
- Purwanto, W. R., Sukestiyarno, Y., & Junaedi, I. (2019). Proses Berpikir Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika

- Ditinjau Dari Persepektif Gender. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana UNNES*, 894-900.
- Rodriguez, S., Regueiro, B., Pineiro, I., Estevez, I., & Valle, A. (2020). Gender Differences in Mathematics Motivation: Differential Effects on Performance in Primary Education. *Frontiers in Psychology*, 1-8. doi:<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.03050>
- Rusyda, N. A., Kusnandi, K., & Suhendra, S. (2017). A Cognitive Analysis of Students` Mathematical Problem Solving Ability on Geometry . *Journal of Physics : Conference Series*, 1-8. doi: <https://doi.org/10.1088/1742-6596/895/1/012081>
- Sabilah, I., Siswono, T. Y., & Masriyah. (2018). Student`s Strategic Competence toward Open-Ended Problems Before and After the Transition to Junior High School. *Journal of Physics : Conference Series*, 1-7.
- Schleicher, A. (2018). *PISA 2018: Insight and Interpretations*. German: OECD.
- Sukarno, H., & Rejeki, S. (2020, Agustus 5). Kesulitan Siswa Kelas VIII Dalam Menyelesaikan Soal Model PISA Materi Kubus dan Balok. *Konferensi Nasional Penelitian Matematika dan Pembelajarannya (KNPMP) V*.
- Sulistiowati, D. L., Herman, T., & Jupri, A. (2019). Student difficulties in solving geometry problem based on Van Hiele thinking level. *Journal of Physics : International Conference on Mathematics and Science Education*, 1-7. doi: <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/4/042118>
- Syukriani, A. (2018). *Profil Penalaran Adaptif dan Kompetensi Strategis Siswa SMA dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Gaya Kognitif dan Gender*. Surabaya: PPs Universitas Negeri Surabaya.
- Syukriani, A., Juniati, D., & Siswono, T. Y. (2017). Investigating Adaptive Reasoning and Strategic Competence : Difference Male and Female. *AIP Conference Proceedings*, 1-7. doi: <https://doi.org/10.1063/1.4994436>
- Viro, E., & Joutsenlahti, J. (2018). The StarT Project Competition from the Perspective of Mathematics and Academy Literacy. *Education Science Article*, 8(67), 1-11. doi:<https://doi.org/10.3390/educsci8020067>
- Wahyuni, E. S., Susanto, & Hadi, A. F. (2019). Profile of the Student`s Mathematical Reasoning Ability in Solving Geometry Problem. *Journal of Physics : Conference Series*, 1-10. doi: <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1211/1/012079>
- Wasida, M. R., & Hartono, H. (2018). Analisis Kesulitan Menyelesaikan Soal Model Ujian Nasional Matematika Dan Self-Efficacy Siswa SMA. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 82-95. doi:<http://dx.doi.org/10.21831/jrpm.v5i1.10060>
- Yudianto, E., Nindya, Y. S., & Setiawan, T. B. (2021). Kecemasan Geometri Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau dari Teori Van Hiele. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 1102-1115.