

PENGUNAAN KRITERIA WATSON UNTUK MENGANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATERI GARIS DAN SUDUT

Dina Fitri Nurhidayah¹, Rippi Maya²

^{1,2} IKIP Siliwangi, Jl. Terusan Jenderal Sudirman, Cimahi, Jawa Barat, Indonesia
¹ nurhidayahdina21@gmail.com, ² rippimaya@ikipsiliwangi.ac.id

Diterima: 13 Agustus, 2021; Disetujui: 23 November, 2021

Abstract

The purpose of this study was to analyze student errors in solving a number of questions on line and angle material using Watson's criteria. The study method used is descriptive qualitative. Class VIII students at one of the MTs in Ciwidey are the research subjects in this study. Furthermore, 3 students were taken as samples with different error levels. The data analysis technique was carried out through 3 stages, namely examining student answers by referring to 8 errors according to Watson, presenting the results of the study in the form of tables and narratives, and conclusions based on research results. From the results of the study, a minor mistake made by students was not including the final conclusion (missing conclusions). Meanwhile, students with errors are making mistakes in the use of problem solving procedures, and do not include final conclusions. And students with high errors make mistakes by including inappropriate data, not using appropriate procedures, missing data and not including conclusions. The errors in indirect manipulation, response level conflicts, hierarchical ability problems and other than the seven errors were not found in the results of this study.

Keywords: Errors Analysis, Watson's Criteria, Lines and Angles

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan sejumlah soal pada materi garis dan sudut menggunakan kriteria Watson. Metode kajian yang digunakan yaitu deskriptif kualitatif. Pelajar kelas VIII di salah satu MTs di Ciwidey merupakan subjek penelitian pada kajian ini. Selanjutnya diambil 3 orang siswa sebagai sampel dengan level kesalahan yang berbeda. Teknik analisis data dilakukan dengan melalui 3 tahapan yaitu pemeriksaan jawaban siswa dengan mengacu kepada 8 kesalahan menurut Watson, penyajian hasil kajian berupa tabel dan narasi, dan kesimpulan berdasarkan hasil penelitian. Dari hasil penelitian, kesalahan ringan yang dilakukan siswa adalah tidak mencantumkan kesimpulan akhir (kesimpulan hilang). Sedangkan siswa dengan kesalahan sedang melakukan kekeliruan dalam penggunaan prosedur pengerjaan soal, serta tidak mencantumkan kesimpulan akhir. Dan siswa dengan kesalahan tinggi melakukan kesalahan dengan mencantumkan data yang tidak sesuai, tidak menggunakan prosedur yang sesuai, terdapat data yang hilang serta tidak mencantumkan kesimpulan. Adapun kesalahan pada manipulasi yang tidak langsung, konflik level respon, permasalahan hierarki kemampuan serta selain ke tujuh kesalahan tersebut tidak ditemukan pada hasil penelitian ini.

Kata Kunci: Analisis Kesalahan, Kriteria Watson, Garis dan Sudut

How to cite: Nurhidayah, D. N., & Maya, R. (2021). Penggunaan Kriteria Watson untuk Menganalisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Materi Garis dan Sudut. *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4 (6), 1473-1480.

PENDAHULUAN

Matematika ialah bidang ilmu yang mempelajari sesuatu yang abstrak dengan setiap materi pengetahuan di dalamnya disusun secara terstruktur dalam artian matematika itu dimulai dari unsur yang tidak didefinisikan kemudian unsur yang didefinisikan ke aksioma dan akhirnya menjadi sebuah teorema (Nursyahidah et al., 2016). Dalam belajar matematika siswa dilatih untuk berfikir secara logis dan juga sistematis, hal ini karena setiap materi yang ada pada matematika diawali dengan pengenalan konsep dasar kemudian dilanjutkan ke pembahasan materi yang lebih kompleks.

Antara satu materi matematika dengan materi matematika yang lain selalu berkaitan, tidak bisa berdiri sendiri. Oleh sebab itu, ketika siswa belajar suatu materi matematika yang baru, ada materi prasyarat yang perlu dikuasai terlebih dahulu. Sebagai contoh, ketika belajar tentang materi garis, siswa harus memahami dulu bahwa garis itu disusun dari dua titik. Oleh sebab itu, siswa perlu memahami karakteristik dari titik-titik. Ketika siswa kurang memahami suatu materi dalam matematika, maka siswa akan mengalami kesulitan dalam mempelajari materi selanjutnya. Oleh sebab itu, materi prasyarat sangat penting untuk dikuasai oleh siswa dalam mempelajari matematika.

Pada kurikulum matematika, geometri merupakan salah satu materi khusus dan memiliki pembahasan yang cukup luas (Wijaya et al., 2020). Pada jenjang MTs siswa mempelajari geometri dasar pada materi garis dan sudut yang termasuk materi prasyarat untuk materi geometri selanjutnya. Beberapa pengetahuan prasyarat dalam materi garis dan sudut yaitu keterkaitan antara berbagai sudut serta keterkaitan antara sejumlah sudut dalam dua garis sejajar yang terpotong oleh suatu garis transversal. (Nursyahidah et al., 2016)

Namun, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa masih ada sejumlah siswa yang tidak begitu paham mengenai konsep materi garis serta sudut. Masih ada beberapa siswa yang tidak mengerti konsep hubungan antara titik, garis dan bidang, serta kurang memahami konsep hubungan antar sudut. Hal ini menyebabkan siswa sering melakukan sejumlah kesalahan dalam melakukan pengerjaan soal pada materi garis dan sudut (Ananda et al., 2018).

Menurut hasil wawancara yang dilakukan dengan pihak guru yang mengajar di salah satu MTs di Ciwidey, siswa sering merasa kesulitan dalam memahami materi pelajaran matematika. Siswa cenderung malas dalam mempelajarinya, karena banyak materi yang abstrak dan memerlukan pemahaman yang mendalam. Kebanyakan para siswa hanya mampu mengerjakan pertanyaan yang mirip seperti contoh dan mengalami kesulitan jika diberikan jenis soal dalam bentuk lain.

Salah satu upaya yang dapat dijalankan untuk melihat berbagai hal yang menjadi kelemahan siswa pada materi matematika ialah dengan menganalisa kesalahan siswa dalam mengerjakan soal. Kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal tersebut dapat digunakan untuk mengukur sejauh mana pemahaman materi siswa. Selain itu, dari kesalahan-kesalahan tersebut dapat diklasifikasikan dan diperinci lebih lanjut untuk mengetahui penyebab lemahnya kemampuan siswa pada materi matematika, khususnya materi garis dan sudut (Ananda et al., 2018).

Penelitian ini memakai karakteristik kesalahan berdasarkan kriteria Watson karena dapat menganalisis secara pasti mengenai kesalahan yang dilakukan oleh para siswa dalam menyelesaikan soal materi garis dan sudut, selain itu kemampuan intelektual siswa juga dapat diukur dengan jelas. Saputri (2018) menyatakan bahwa menurut kriteria Watson terdapat 8

kesalahan yakni, 1) data tidak sesuai (siswa salah memasukan data saat mengerjakan soal); 2) prosedur tidak tepat (prosedur yang digunakan pada pengerjaan soal kurang tepat); 3) masalah hierarki keterampilan (kurangnya kemampuan siswa dalam perhitungan matematis); 4) data hilang (terdapat satu atau beberapa data yang hilang dalam proses pengerjaan soal); 5) manipulasi tidak langsung (mencantumkan jawaban benar dengan proses yang keliru); 6) konflik level respon (tidak mempersiapkan pengetahuan tentang materi yang diujikan); 7) kesimpulan hilang (tidak mencantumkan kesimpulan akhir) dan selain ketujuh kategori tersebut.

Merujuk kepada kajian sebelumnya oleh Cahyani (2021) diperoleh hasil bahwa sejumlah letak kesalahan yang ada pada para siswa dalam menjawab soal trigonometri yaitu kesalahan dalam prosedur pengerjaan soal yang keliru, terdapat data yang hilang, kurangnya kemampuan perhitungan matematis dan hilangnya kesimpulan. Sementara itu, kesalahan dalam data tidak tepat, masalah level respon, manipulasi secara tidak langsung serta kesalahan selain tujuh kriteria diatas dari hasil pengerjaan soal siswa, tidak ditemukan.

Dari hasil pemaparan di atas, peneliti merasa termotivasi untuk melakukan analisa kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal, materi garis dan sudut. Hal ini didasarkan pada hasil observasi serta wawancara yang dilakukan oleh penulis kepada pihak guru yang mengajar matematika. Kebanyakan siswa masih kurang memahami konsep materi matematika, sehingga sering mengalami kesalahan dalam pengerjaan soal. Oleh karena itu, diperlukan sebuah kajian yang mampu mengidentifikasi kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal matematika khususnya pada materi garis dan sudut.

METODE

Metode yang digunakan pada kajian ini yakni deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Subjek yang digunakan pada kajian ini yakni para pelajar kelas VIII di salah satu MTs di Ciwidey. Sampel diambil secara acak sebanyak 3 orang siswa dengan kemampuan yang heterogen. Pengambilan sampel siswa ditentukan dari perbedaan banyaknya kesalahan yang dilakukan ketika menyelesaikan soal tes materi garis dan sudut, dengan mengacu kepada 8 kriteria kesalahan menurut Watson. Penyusunan instrumen tes terdiri dari 2 tahapan yakni penyusunan soal berdasarkan level kognitif C1-C6 taksonomi Bloom, kemudian proses validasi soal oleh dosen pembimbing.

Delapan jenis kesalahan siswa dalam melakukan penyelesaian soal menurut Watson, yakni : 1. kekeliruan saat memasukan data dari soal; 2. Kurang memahami maksud dari soal; 3. terdapat data yang hilang dalam prosedur pengerjaan; 4. Manipulasi tidak langsung; 5. konflik level respon; 6. Kekeliruan siswa dalam menyimpulkan permasalahan dalam soal; 7. siswa dapat menjawab benar namun dengan proses yang rancu; 8. selain ketujuh kesalahan tersebut (Susanto et al., 2018) .

Teknik analisis data menggunakan 3 tahapan yaitu pemeriksaan hasil pekerjaan siswa dengan mengacu kepada 8 kesalahan menurut Watson seperti pada pemaparan sebelumnya, penyajian data tes dengan menggunakan tabel dan narasi, dan terakhir kesimpulan berdasarkan hasil penelitian. Adapun soal tes yang diambil sebagai sampel pengerjaan siswa adalah soal nomor 3 dari jumlah semua soal tes adalah 5 soal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan hasil tes yang dikerjakan siswa, diambil 3 sampel secara acak untuk mewakili 3 kelompok yakni kelompok siswa dengan kesalahan tinggi, rendah serta sedang. Berikut adalah hasil analisa kesalahan para siswa dalam melakukan penyelesaian soal garis dan sudut menggunakan karakteristik Watson dari siswa P1, P2 dan P3.

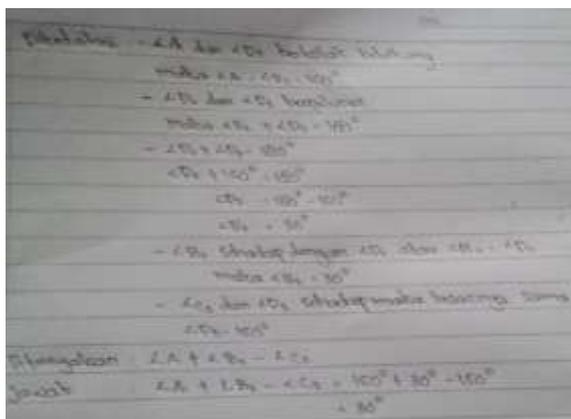
Tabel 1. Hasil analisis kategori kesalahan siswa menurut Watson

Letak Kesalahan	Siswa		
	P1	P2	P3
Data tidak tepat	-	-	✓
Prosedur tidak tepat	-	-	✓
Data hilang	-	✓	✓
Konflik level respon	-	-	-
Masalah hierarki keterampilan	-	-	-
Manipulasi tidak langsung	-	-	-
Kesimpulan hilang	✓	✓	✓
Kesalahan selain ketujuh kesalahan diatas	-	-	-

Pada Tabel 1 diperoleh hasil beberapa kesalahan yang dilakukan para siswa dalam mengerjakan soal materi garis dan sudut mengacu kepada riteria kesalahan menurut Watson. Berdasarkan tabel di atas, terlihat bahwa siswa P1 yang mewakili kelompok siswa dengan kesalahan rendah tidak mencantumkan kesimpulan atau dalam kriteria Watson disebut dengan kesimpulan hilang, siswa P2 yang mewakili kelompok siswa dengan kesalahan sedang letak kesalahannya pada data hilang serta kesimpulannya hilang, dan siswa P3 yang mewakili kelompok siswa dengan kesalahan tinggi melakukan banyak kesalahan dalam pengerjaan soal yaitu prosedur yang tidak sesuai, hilangnya data, mencantumkan data yang kurang tepat serta kesimpulan hilang.

Pembahasan

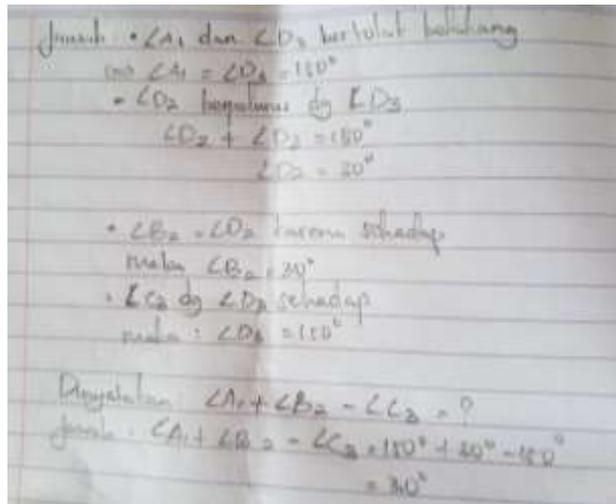
Dari data hasil penelitian yang digambarkan pada tabel 1 analisis kesalahan siswa dalam pengerjaan soal dilakukan dengan memperhatikan tahapan-tahapan kesalahan menurut Watson. Berikut adalah uraian kesalahan-kesalahan siswa dalam pengerjaan soal materi garis dan sudut.



Gambar 1. Hasil tes siswa P1

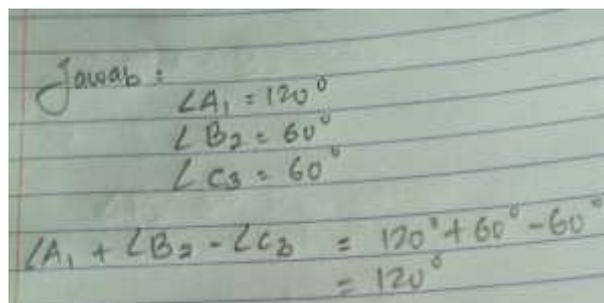
Gambar di atas adalah jawaban dari siswa P1, dapat dilihat siswa P1 dapat mengerjakan soal dengan benar. Prosedur dalam pengerjaan soal dan cara mencari besar setiap sudut dilakukan dengan tepat. Siswa P1 dapat menjelaskan secara rinci hubungan antara sudut berpelurus, sudut

sehadap serta sudut yang bertolak belakang sehingga semua data dapat diperoleh untuk menyelesaikan soal dengan benar. Tetapi terdapat satu kesalahan yang dilakukan siswa P1, yaitu tidak mencantumkan kesimpulan dari jawaban yang diperoleh meskipun hasil akhir sudah ada. Siswa merasa sudah menyelesaikan jawaban dengan benar dan lupa mencantumkan kesimpulan dari hasil pengerjaan yang dilakukan. Hal ini sejalan dengan Ningsih (2019) menyatakan bahwa siswa melakukan kesalahan kesimpulan hilang karena merasa bahwa jawaban yang dicari sudah di dapatkan tanpa perlu membuat kalimat sebagai kesimpulan akhir dari permasalahan yang diselesaikan.



Gambar 2. Hasil tes siswa P2

Gambar di atas adalah jawaban dari siswa P2, terlihat bahwa siswa P2 menjawab soal dengan benar namun beberapa data yang harusnya ada dalam penyelesaian soal tidak dicantumkan. Dalam analisis kesalahan menurut Watson kesalahan siswa tersebut dikategorikan sebagai kesalahan data hilang. Siswa P2 melewati tahapan perhitungan mencari besar sudut apabila salah satu sudut sudah diketahui besarnya, siswa P2 langsung mencantumkan besar dari $\angle B_2$ dan $\angle C_3$ tanpa memperlihatkan cara memperoleh besar dari sudut-sudut tersebut. Siswa P2 merasa tidak perlu mencantumkan proses pengerjaan pada tahapan data yang diketahui karena sudah mengetahui hasil dari besar sudut yang dicari, dan langsung masuk ke pengerjaan akhir. Menurut Ningsih et al. (2019) kesalahan siswa pada data hilang karena siswa belum memahami maksud atau konsep dari soal, sehingga siswa melewati beberapa tahapan yang harusnya ada pada proses pengerjaan soal. Kemudian kesalahan kedua yang dilakukan oleh siswa P2 adalah tidak menuliskan kesimpulan yang ditulis dari jawaban yang didapatkan. Sejalan dengan Oktavianingsih et al. (2019) siswa melakukan kesalahan kesimpulan hilang karena siswa menganggap hasil yang diperoleh dari penyelesaian soal merupakan kesimpulan akhir .



Gambar 3. Hasil tes siswa P3

Gambar di atas adalah jawaban dari siswa P3. Terlihat bahwa siswa P3 menjawab soal dengan keliru. Kesalahan yang dilakukan siswa P3 adalah mencantumkan data yang salah (data tidak tepat) saat menentukan besar $\angle A_1$, $\angle B_2$ dan $\angle C_3$. Selain itu siswa P3 tidak menjelaskan dari mana memperoleh besar sudut-sudut tersebut dan langsung mencantumkan hasilnya (prosedur tidak tepat), tidak mencantumkan besar $\angle D_3$ yang sudah diketahui dari soal yaitu 150° (data hilang). Menurut Rosita & Novtiar (2021) kesalahan siswa pada prosedur tidak tepat karena siswa tidak mengerti cara menggunakan rumus dan akhirnya asal menjawab dan melewatkan tahapan-tahapan pengerjaan soal atau data hilang. Kemudian siswa P3 tidak membuat simpulan akhir dari soal yang telah dikerjakan (kesimpulan hilang). Islami et al. (2021) dalam penelitiannya menyatakan siswa melakukan kesimpulan hilang karena siswa tidak tahu cara penggunaan rumus sehingga tidak bisa mengaitkan data yang tercantum pada soal dengan rumus yang harus digunakan, akibatnya prosedur pengerjaan soal yang siswa lakukan keliru dan tidak dapat membuat kesimpulan akhir dari soal.

Berdasarkan uraian di atas, kesalahan pada data yang tidak sesuai terjadi sebab siswa kurang mengerti maksud dari soal serta ketidakmampuan siswa untuk menentukan mana saja data yang sudah diketahui yang akan digunakan untuk menjawab setiap soal. Selain itu siswa juga salah mencantumkan data yang salah sehingga mengakibatkan jawaban dalam pengerjaan soal menjadi keliru. Hal ini sejalan dengan Oktavianingsih (2019) siswa melakukan kesalahan data tidak sesuai dengan tidak mencantumkan apa yang diketahui serta apa yang ditanyakan dalam soal secara tepat.

Siswa melakukan kesalahan prosedur yang tidak sesuai yaitu siswa tidak mencantumkan proses pengerjaan soal yang seharusnya diawali dari data apa saja yang diketahui, apa yang ditanyakan pada soal dan penyelesaian dari soal serta kesimpulan. Pada tahap ini siswa langsung masuk ke tahapan menjawab dan melewatkan tahapan-tahapan sebelumnya. Hal ini dijelaskan pula oleh Nur (2019) prosedur tidak tepat yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal dikarenakan kurangnya pemahaman siswa mengenai cara menyelesaikan soal serta kurang memahamai langkah-langkah yang harus dituliskan dalam melakukan penyelesaian soal.

Kemudian siswa melakukan kesalahan pada data hilang, siswa tidak mencantumkan data yang dicantumkan pada soal. Kurangnya ketelitian siswa menyebabkan data yang digunakan dalam mengerjakan soal akhirnya tidak tepat. Menurut Islami (2021) siswa melakukan kesalahan data hilang karena tergesa-gesa saat mengerjakan soal.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data kesalahan yang dilaksanakan siswa dalam menjawab soal garis dan sudut berdasarkan kriteria Watson, penulis menyimpulkan sejumlah kesalahan yang dilakukan oleh para siswa dalam rangka penyelesaian soal yakni data yang tidak sesuai, prosedur yang keliru, adanya data yang hilang dan kesimpulan hilang. Sedangkan untuk manipulasi tidak langsung, permasalahan hirarki keterampilan, konflik level respon serta selain 7 kriteria di atas tidak ditemukan pada hasil tes yang dilaksanakan pada siswa.

Hal yang membuat para siswa mengalami kesalahan data tidak tepat karena kurangnya ketelitian dalam memahami soal, sehingga informasi yang diperoleh tidak sesuai. Kurangnya pemahaman siswa mengenai cara menyelesaikan permasalahan yang disajikan dalam soal mengakibatkan prosedur tidak tepat, hal ini menyebabkan langkah-langkah dalam pengerjaan soal kurang tepat. Adapun kesalahan siswa dalam data hilang disebabkan tergesa-gesa dalam menyelesaikan soal yang mengakibatkan hilangnya beberapa data yang seharusnya

dicantumkan. Dan kesalahan kesimpulan hilang disebabkan siswa kurang mampu mengaitkan setiap informasi yang didapatkan dalam penyelesaian soal untuk membuat sebuah kesimpulan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ananda, R. P., Sanapiah, S., & Yulianti, S. (2018). Analisis Kesalahan Siswa Kelas Vii Smpn 7 Mataram Dalam Menyelesaikan Soal Garis Dan Sudut Tahun Pelajaran 2018/2019. *Media Pendidikan Matematika*, 6(2), 79–87.
- Cahyani, A., & Aini, I. N. (2021). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal trigonometri berdasarkan kriteria watson. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 4(2), 365–372. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i2.365-372>
- Islami, A. N., Nugrahaeni, A., Rahmayani, S., & Zanthi, L. S. (2021). Analisis kesalahan siswa pada materi fungsi berdasarkan kriteria watson. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 4(3), 719–728. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i3.719-728>
- Ningsih, N., Hariyani, S., & Fayeldi, T. (2019). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal lingkaran berdasarkan kategori watson. *UNION: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 187–200.
- Nur, F., Aisyah, K., Hariyani, S., Nur, R., & Dinullah, I. (2019). Analisis kesalahan penyelesaian soal cerita berdasarkan kriteria watson. *JRPM (Jurnal Review Pembelajaran Matematika)*, 4(1), 11–22.
- Nursyahidah, F., Saputro, B. A., & Prayitno, M. (2016). Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Smp Dalam Belajar Garis Dan Sudut Dengan Geogebra. *Suska Journal of Mathematics Education*, 2(1), 13. <https://doi.org/10.24014/sjme.v2i1.1344>
- Oktavianingsih, Maharani, & Wahyuni. (2019). Analisis kesalahan dalam menyelesaikan soal barisan dan deret berdasarkan kategori watson. *Gema Wiralodra*, 10(2), 253–262.
- Rosita, A., & Novtiar, C. (2021). Analisis kesalahan siswa smk dalam menyelesaikan soal dimensi tiga berdasarkan kategori kesalahan menurut watson. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 4(1), 193–204. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i1.193-204>
- Saputri, R. R., Sugiarti, T., Murtikusuma, R. P., Trapsilasiwi, D., & Yudianto, E. (2018). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal materi fungsi berdasarkan kriteria watson ditinjau dari perbedaan gender siswa SMP kelas VIII. *Kadikma*, 9(2), 59–68.
- Susanto, S., Guswanto, E., & Trapsilasiwi, D. (2018). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Permasalahan Identitas Trigonometri Berdasarkan Kriteria Watson Ditinjau Dari Gaya Belajar. *KadikmA*, 9(1), 165–173.
- Wijaya, T. T., Purnama, A., & Tanuwijaya, H. (2020). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN DAN SUDUT MENGGUNAKAN HAWGENT DYNAMIC. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 3(3), 205–214. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i3.205-214>.

