

ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATERI PERSAMAAN GARIS LURUS BERDASARKAN PROSEDUR NEWMAN

Nia Rahmawati*¹, Nelly Fitriani², Indah Puspita Sari³, Citra Megiana Pertiwi⁴

^{1,2,3,4} IKIP Siliwangi, Jl. Terusan Jenderal Sudirman, Cimahi, Jawa Barat, Indonesia
*niarahmawati435@gmail.com

Diterima: 19 Februari, 2022; Disetujui: 9 Juli, 2022

Abstract

This study analyzes students' errors in doing exercises on the material of Straight-Line Equations (PGL) based on the Newman procedure. This research was conducted at one of the schools in Cianjur area, with the research subject of 12 students. The method used in this analysis is the qualitative descriptive method because it will describe the form of student errors. The data collection technique uses 5 test items. The questions were made according to the predetermined indicators of achievement of basic competencies. Furthermore, based on students' answers, the researcher analyzed the extent to the students' errors in solving PGL questions. The results showed that: (1) 50% had errors in reading problems, namely students were less careful; (2) 16.7% experienced errors in understanding the problem, namely not being able to understand (3) 66.7% experienced problem transformation errors, namely difficulties in making graphs from the instructions presented, and students did not correctly convert the information obtained into PGL graphs; (4) 50% experienced errors in process skills, namely students were not able to solve the problems and be careless in the calculation process; (5) 83.3% experienced writing errors/answer notation, namely incorrectly in writing negative signs, symbols, equals signs, not writing variables and conclusions.

Keywords: Error Analysis, Newman, Straight Line Equation

Abstrak

Penelitian ini bermaksud menganalisis kekeliruan/ kesalahan siswa pada pengerjaan latihan soal materi Persamaan Garis Lurus (PGL) berdasarkan prosedur Newman. Penelitian dilakukan disalah satu sekolah di daerah Cianjur dengan jumlah sampel penelitiannya yakni 12 orang siswa. Metode yang digunakan dalam analisis ini adalah metode deskriptif kualitatif karena akan mendeskripsikan bentuk kesalahan-kesalahan siswa. Instrumen yang digunakan yaitu 5 butir tes soal. Soal dibuat sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi dasar yang telah ditentukan. Selanjutnya berdasarkan jawaban siswa, peneliti menganalisis bentuk kekeliruan siswa dalam pengerjaan soal PGL. Hasil penelitian pada 12 orang siswa diperoleh kesimpulan bahwa: (1) 50% mengalami kesalahan dalam membaca masalah, yaitu kurang teliti; (2) 16,7% mengalami kekeliruan dalam memahami masalah, yaitu kurang mampu mengerti apa yang diketahui dengan lengkap; (3) 66,7% mengalami kekeliruan transformasi masalah, yaitu kesulitan membuat grafik dari petunjuk yang disajikan, dan tidak tepat mengubah informasi yang diperoleh ke dalam grafik PGL; (4) 50% mengalami kesalahan dalam keterampilan proses, yaitu tidak mampu mengerjakan langkah-langkah penyelesaian soal, dan cenderung melakukan kecerobohan pada proses hitungan; (5) 83,3% mengalami kesalahan pada penulisan/notasi jawaban, yaitu tidak tepat dalam menulis tanda negatif, simbol, tanda sama dengan, tidak menuliskan variabel, dan tidak menuliskan kesimpulan akhir.

Kata Kunci: Analisis Kesalahan, Newman, Persamaan Garis Lurus

How to cite: Rahmawati, N., Fitriani, N., Sari, I. P., & Pertiwi, C. M. (2022). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Materi Persamaan Garis Lurus Berdasarkan Prosedur Newman . *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 5 (5), 1303-1312.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu dasar dan saling terhubung dengan perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan (Munawaroh et al., 2018). Sebagaimana menurut pemaparan Pertiwi et al. (2018) untuk menghadapi kemajuan zaman kajian tentang matematika termasuk dalam bagian dari kemajuan bidang ilmu dan teknologi serta dasar bagi pengetahuan yang lain. Seperti halnya dalam materi matematika yang biasa diajarkan di sekolah, materi matematika berperan penting untuk membantu mengembangkan kemampuan atau potensi siswa dalam menyongsong kehidupan yang selalu berkembang. Seperti halnya menurut Sari et al. (2017) bahwa pembelajaran matematika dapat untuk menumbuhkan/ mengembangkan, dan meningkatkan kemampuan siswa. Oleh sebab itu, pembelajaran matematika sangat perlu ditekankan terhadap siswa (A. R. Sari & Aripin, 2018).

Pembelajaran matematika erat hubungannya dengan penyelesaian masalah. Widodo (2013) menyatakan bahwa dalam matematika biasanya permasalahan berbentuk soal matematika. Namun rendahnya penguasaan matematika pada siswa dapat terlihat dari cara penyelesaian masalah yang mereka selesaikan. Selaras dengan gagasan Cahyanti et al. (2021) kesulitan belajar matematika dapat terlihat dari hasil jawaban/ penyelesaian soal-soal matematika. Kekeliruan siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika dapat terlihat dari pemberian soal berbentuk uraian, yang mana siswa diminta untuk menjelaskan proses pengerjaan atau langkah-langkah penyelesaian soal matematika menggunakan caranya sendiri.

Sehubungan dengan kesulitan yang siswa alami dalam memecahkan permasalahan pada soal uraian, guru sebagai fasilitator dan pembimbing di dalam kelas memiliki peran penting dalam menyampaikan solusi terkait penyelesaian masalah yang sedang diberikan. Dalam hal tersebut guru perlu melakukan suatu proses belajar yang dirancang atau dikembangkan secara kreatif untuk mewujudkan suasana belajar yang kondusif dan atraktif bagi siswa. Sebagaimana dalam penelitian Lestari (2018) guru merupakan faktor yang mempengaruhi mengerti atau tidaknya siswa terhadap suatu materi bukan hanya dengan penyampaian satu arah melainkan harus dua arah yang melibatkan siswa didalamnya.

Salah satu pembelajaran materi matematika adalah persamaan garis lurus (PGL). Materi PGL diajarkan pada jenjang SMP kelas VIII, pada kondisi dilapangan materi tersebut juga dinilai memiliki tingkatan yang lumayan sulit (Novitasari & Fitriani, 2021). Sehubungan dengan pernyataan tersebut menurut Cahyanti et al. (2021) PGL merupakan materi yang mudah, namun kenyataan dilapangan menunjukkan bagaimana kondisi serta kesulitan siswa saat berlangsungnya pembelajaran. Kesulitan tersebut dikarenakan beberapa faktor, salah satunya menurut Primayanti et al. (2018) menyatakan bahwa materi PGL membutuhkan batas waktu yang relatif lama, karena siswa perlu mendalami pemahaman materi secara bertingkat dan runtut.

Dalam penelitian Reni (Umam et al., 2017) menyimpulkan bahwa dalam penyelesaian/ pengerjaan soal PGL terdapat empat hambatan kesulitan yang ditemui siswa, yaitu (1) memahami/ mendalami soal; (2) mendeskripsikan dan menelaah grafik; (3) mengecek ulang hasil perhitungan yang benar; (4) menemukan konsep penyelesaian yang relevan terhadap

materi yang diulas. Selain itu, kesulitan yang dialami siswa selanjutnya menurut Isnaeni et al. (2018) adalah siswa kurang bisa menyusun bukti dengan utuh dan runtut untuk menarik kesimpulan dari pertanyaan dalam soal PGL. Dengan begitu, perlu adanya analisis kesalahan untuk mengetahui kecenderungan jenis kesalahan pada materi PGL.

Kecenderungan kesalahan pada materi PGL yang selama ini dialami siswa disebabkan beberapa faktor. Salah satu cara mengetahui bentuk kesalahannya adalah dengan menggunakan prosedur kesalahan Newman. Sejalan dengan itu, menurut Karnasih (2015) menjelaskan bahwa menganalisis bentuk kesalahan dengan menggunakan prosedur kesalahan Newman (NEA) dapat memberikan rumusan untuk meninjau penyebab yang mendasari kesulitan yang dihadapi siswa serta membantu guru untuk menemukan jenis kesalahannya.

Dengan menganalisis faktor yang menyebabkan terjadinya kesalahan pada pengerjaan soal uraian materi PGL menurut tahapan Newman, peneliti terdorong untuk melakukan penelitian analisis kesalahan-kesalahan atau bentuk kesalahan yang dilakukan siswa yang bertujuan mengukur persentase kesalahan yang dialami siswa pada materi PGL, serta memberikan petunjuk pada guru untuk mengatasi kesalahan/ kekeliruan yang biasa dialami siswa guna pembelajaran yang lebih efektif ke depannya.

METODE

Metode dalam penelitian menggunakan metode deskriptif kualitatif. Penelitian ini bermaksud memaparkan kesalahan yang terjadi pada siswa dalam pengerjaan soal berbentuk uraian materi PGL. Subjek penelitian ini dilakukan pada siswa kelas VIII di salah satu sekolah di daerah Tanggeung yang berjumlah 12 siswa. Tes uraian terdiri dari 5 soal. Analisis kesalahan berdasarkan tahapan Newman, yaitu : 1) Membaca; 2) Memahami; 3) Transformasi; 4) Keterampilan proses; 5) Penulisan/ notasi. Berikut adalah rumus untuk mengukur persentase kesalahan siswa (Kurniasari et al., 2021).

$$P = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase kesalahan hasil jawaban siswa

n = Banyaknya siswa yang mengalami kesalahan

N = Banyaknya siswa yang mengerjakan soal

Untuk melihat kategori kesalahan siswa, perolehan hasil data selanjutnya dianalisis berdasarkan tahapan Newman pada indikator kesalahan sebagai berikut:

Tabel 1. Tahapan dan Indikator Kesalahan Newman (Savitri & Yuliani, 2020).

Tahapan dalam Analisis Kesalahan Newman	Indikator Kesalahan
Membaca (<i>Reading</i>)	Kurang cermat/ tepat Kurang dapat menelaah simbol Tidak dapat menafsirkan maksud perkataan/ simbol
Memahami (<i>Comprehention</i>)	Tidak dapat mengerti petunjuk yang diketahui Tidak dapat mengerti pertanyaan
Transformasi (<i>Transformation</i>)	Tidak dapat membuat grafik dari petunjuk yang telah disajikan

	Tidak tepat dalam mengubah petunjuk/ informasi ke dalam grafik
Keterampilan Proses (<i>Process Skill</i>)	Tidak mampu menentukan langkah pengerjaan soal
Penulisan/ Notasi (<i>Encoding</i>)	Ceroboh pada teknik hitungan
	Tidak tepat menulis notasi
	Variabel tidak ditulis
	Menggunakan variabel yang salah
	Penulisan kesimpulan tidak tepat

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Setelah memperoleh hasil tes jawaban siswa, selanjutnya dilakukan analisis tes kesalahan untuk menjelaskan bentuk kesalahan siswa. Instrumen analisis menggunakan tes berdasarkan materi PGL. Tahapan analisis kesalahan Newman diperlukan guna menganalisis bentuk kekeliruan/ kesalahan dari pengerjaan soal, yang memuat kesalahan: membaca, memahami, transformasi, keterampilan proses, dan penulisan kesimpulan. Berikut adalah 5 soal uraian yang diberikan pada siswa.

Soal

- Gambarlah grafik persamaan garis lurus berikut pada bidang koordinat $y = 4x + 8$
- Gambarlah grafik persamaan garis lurus berikut pada bidang koordinat $y + 3x - 6 = 0$
- Tentukan persamaan garis yang melalui titik $(4, 5)$ dan $(-2, -1)$
- Pak Rudi mempunyai kebun kopi. Pada tahun 2005 kopi yang dihasilkan mencapai 1.000 kg dan pada 2010 kopi yang dihasilkan meningkat menjadi 2.500 kg. Hasil perkebunan dinyatakan sebagai berikut dengan x menyatakan tahun dan y menyatakan kopi.

Tentukan persamaan garis lurus yang menunjukkan keadaan tersebut.

- Gambarlah grafik $x + y = 2$, $x - y = 2$, $x + y = -2$, dan $x - y = -2$. Apakah bentuk bangun dari perpotongan keempat garis tersebut?

Gambar 1. Soal Uraian

Setelah dilakukannya analisis jawaban, diperoleh hasil yang menunjukkan kesalahan yang dialami siswa yaitu: 1) Membaca, terdapat 4 siswa kurang cermat, dan 3 siswa tidak dapat menelaah simbol; 2) Memahami, terdapat 3 siswa tidak dapat mengerti petunjuk yang diketahui, dan 2 siswa tidak dapat mengerti pertanyaan; 3) Transformasi, terdapat 6 siswa tidak dapat membuat grafik dari petunjuk yang telah disajikan dan 5 siswa tidak tepat dalam mengubah petunjuk/ informasi ke dalam grafik; 4) Keterampilan proses, terdapat 4 siswa tidak dapat menentukan langkah pengerjaan soal dan 3 siswa ceroboh pada teknik hitungan; 5) Penulisan/ notasi, terdapat 8 siswa tidak tepat menulis notasi dan 2 siswa menulis kesimpulan dengan tidak tepat. Berikut adalah tabel rekapitulasi kesalahan yang dilakukan siswa berdasarkan prosedur Newman.

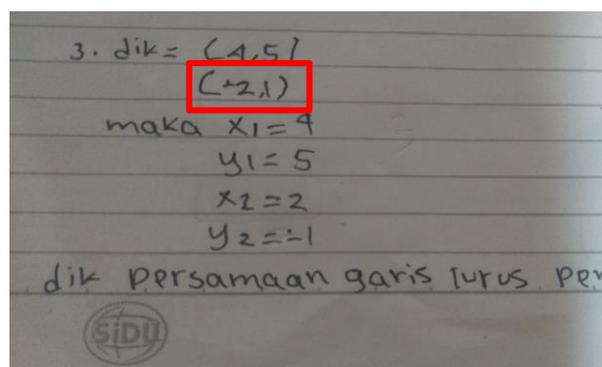
Tabel 2. Rekapitulasi Kesalahan Siswa Berdasarkan Prosedur Newman.

Subjek	Kesalahan Membaca	Kesalahan Memahami	Kesalahan Transformasi	Kesalahan Keterampilan Proses	Kesalahan Penulisan/ Notasi
S-1	-	✓	✓	✓	✓
S-2	✓	-	✓	-	✓
S-3	-	-	✓	✓	✓
S-4	-	-	-	-	✓
S-5	✓	-	-	✓	✓
S-6	-	-	✓	-	✓
S-7	-	✓	-	-	✓
S-8	✓	-	✓	-	-
S-9	✓	-	✓	✓	-
S-10	-	-	✓	✓	✓
S-11	✓	-	-	-	✓
S-12	✓	-	✓	✓	✓
Jumlah	6	2	8	6	10
Persentase	50%	16,7%	66,7%	50%	83,3%
Rata-rata	53,34%				

Tabel 2 di atas menunjukkan dari jumlah keseluruhan siswa, 50% diantaranya mengalami kesalahan membaca, 16,7% mengalami kesalahan memahami, 66,7% mengalami kesalahan transformasi, 50% mengalami kesalahan dalam keterampilan proses, dan 83,3% mengalami kesalahan penulisan notasi. Sehingga dapat disimpulkan kesalahan terbanyak terjadi pada penulisan/ notasi dan terjadinya kesalahan yang paling sedikit pada pemahaman masalah.

Pembahasan

Dalam menganalisis kekeliruan yang dialami siswa pada pengerjaan soal uraian, maka dilakukan tindakan analisis lebih lanjut terhadap beberapa siswa dari setiap butir tes soal serta bentuk indikator kesalahan seperti apa yang muncul pada jawaban siswa. Identifikasi kesalahan jawaban siswa berdasarkan kesalahan Newman yaitu:



Gambar 2. S-12 Kesalahan Membaca

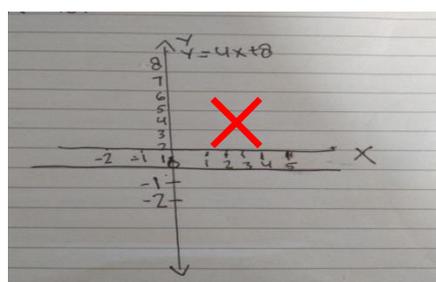
Kesalahan yang pertama adalah kesalahan membaca. Pada Gambar 2 di atas memperlihatkan hasil lembar uji S-12 kurang cermat membaca petunjuk yang tertera pada butir soal 3. Kesalahan tersebut terlihat dari jawaban S-12 yang menuliskan informasi dalam soal, karena informasi dalam soal titik koordinatnya adalah (4, 5) dan (-2, -1), tetapi siswa tersebut justru menuliskan informasi dengan titik koordinatnya adalah (4, 5) dan (-2, 1). Terdapat kekeliruan pada saat siswa menuliskan koordnat titik (-2, 1) yang mana tanda negatif yaitu -1 ditulis dengan

1. Oleh sebab itu, hasil jawaban tersebut dinyatakan salah karena kurang cermat dalam membaca petunjuk yang tercantum pada soal. Sebagaimana penelitian sebelumnya yang dilakukan Ma'rifah et al. (2020) menjelaskan bahwa terjadinya kekeliruan yang dialami siswa terjadi dalam tahap membaca petunjuk pada soal, hal tersebut disebabkan pada saat siswa membaca soal siswa kurang cermat serta tergesa-gesa yang akhirnya menimbulkan siswa cenderung mengalami kesulitan dalam mengerti permasalahan yang tertuang pada soal.

Dik : $x + y = 2$
 $x - y = 2$
 $x + y = -2$
 $x - y = -2$
 Jit : ?

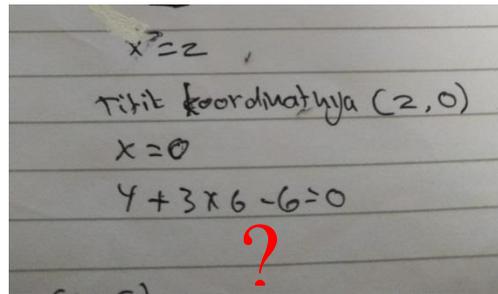
Gambar 3. S-1 Kesalahan Memahami

Kesalahan selanjutnya adalah kesalahan Memahami. Pada Gambar 3 di atas memperlihatkan hasil lembar uji S-1 kesulitan mencerna/ memahami butir soal 5. Terlihat jawaban S-1 yang hanya menuliskan informasi/ petunjuk yang diketahui tanpa menyertakan pertanyaan/ yang ditanyakan dalam soal, sehingga langkah selanjutnya untuk menyelesaikan pengerjaan/ perhitungannya pun tidak ada sama sekali. Oleh sebab itu, bisa dikatakan bahwa siswa kurang mengerti/memahami masalah pada soal. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Halim & Rasidah (2019) yang menyimpulkan bahwa kesalahan siswa pada saat menjawab/ mengerjakan soal biasanya terletak pada pemahaman yaitu siswa tidak terbiasa mencatat petunjuk diketahui dan ditanyakan pada soal.



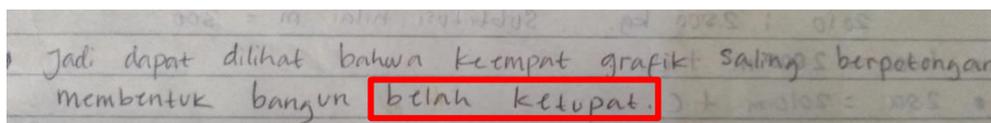
Gambar 4. S-6 Kesalahan Mentransformasi

Selanjutnya terdapat Kesalahan Transformasi. Pada Gambar 4 di atas memperlihatkan hasil lembar uji S-6 kesulitan mentransformasikan petunjuk yang telah diperoleh yang diubah dalam bentuk grafik PGL pada butir soal 1. Dapat terlihat bahwa S-6 tidak menggambar grafik sesuai dengan koordinat titik yang diperoleh. Oleh sebab itu, S-6 dianggap kurang mampu untuk mentransformasikan atau mengubah petunjuk ke dalam grafik. Sejalan dengan pendapat tersebut menurut Rahmawati & Permata (2018) kesalahan pengerjaan soal yang dilakukan siswa ketika mentransformasikan informasi adalah siswa keliru dalam mengubah petunjuk yang diketahui dalam soal kedalam grafik yang benar.



Gambar 5. S-3 Kesalahan Proses

Kesalahan selanjutnya adalah kesalahan Keterampilan Proses. Pada Gambar 5 di atas memperlihatkan hasil lembar uji S-3 kurang terampil dalam proses pengerjaan pada butir soal 2. Siswa tidak mampu mensubstitusikan x ke dalam persamaannya. Terlihat siswa kebingungan untuk mensubstitusikan $x = 0$, sehingga pengerjaan selanjutnya pun tidak terselesaikan. Oleh karena itu, S-3 kurang mampu melakukan proses pencarian titik koordinat (x, y) dengan $x = 0$ hingga selesai. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Rahmawati & Permata (2018) yang menyimpulkan bahwa dalam kesalahan pengerjaan soal atau keterampilan proses biasanya terjadi karena siswa kebingungan atau bahkan tidak mengetahui langkah selanjutnya yang akan dipilih sebagai penyelesaian masalah yang tepat.



Gambar 6. S-4 Kesalahan Penulisan/ Notasi

Kesalahan selanjutnya yaitu Kesalahan Penulisan/ Notasi. Dari hasil lembar uji siswa pada Gambar 6 di atas memperlihatkan bahwa S-4 sedikit keliru dalam menyimpulkan hasil akhir pada butir soal 4. Hal tersebut ditunjukkan bahwa S-4 kurang tepat menyimpulkan hasil akhir, karena kesimpulan yang sebenarnya adalah persegi, tetapi S-4 menuliskan jawabannya yaitu belah ketupat. Oleh sebab itu, S-4 masih dikatakan belum tepat dalam menarik kesimpulan hasil akhir. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Sunardiningsih et al. (2019) yang menyimpulkan bahwa pada kesalahan penulisan akhir, kurang tepat dalam menarik kesimpulan jawaban akhir yang sesuai dan tepat sasaran dengan konteks pertanyaan pada soal.

Dalam menganalisis hasil tes akan ditemukan beberapa kesalahan dalam pengerjaan soal PGL berdasarkan Newman yaitu: kesalahan pada membaca disebabkan tidak dapatnya siswa dalam membaca dan memahami simbol, kesalahan dalam memahami terjadi ketika siswa kebingungan dalam menentukan atau tidak tahu yang diketahui dan ditanyakan, kesalahan dalam transformasi terjadi pada saat siswa diminta untuk mengubah petunjuk dalam bentuk grafik PGL, kesalahan dalam keterampilan proses dilakukan ketika siswa tidak tepat dalam konsep atau perhitungan sehingga tidak melanjutkan langkah penyelesaiannya, dan yang terakhir kesalahan ketika menyimpulkan kesimpulan akhir terjadi karena siswa tidak tepat dalam melengkapi jawaban akhir yang sesuai dengan konteks pertanyaan dalam soal (Sudiono, 2017).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil tes uji siswa, peneliti dapat menyimpulkan bahwa jenis atau indikator kesalahan yang dialami siswa ketika mengerjakan soal PGL terletak pada kurangnya ketelitian membaca soal, tidak mampu memahami pertanyaan pada soal, ketidakmampuan untuk mengubah petunjuk yang telah disajikan dalam bentuk grafik, tidak mampu memutuskan

langkah pengerjaan yang akan digunakan dalam penyelesaian, tidak tepat dalam menggunakan notasi, dan menuliskan kesimpulan akhir. Solusi yang peneliti sarankan untuk dapat meminimalisir terjadinya kekeliruan/ kesalahan yang siswa hadapi ketika mengerjakan soal PGL adalah perlu menekankan dan mengingatkan siswa mengenai simbol atau notasi, menyampaikan serta memberikan contoh penyelesaian cara membuat grafik, mengingatkan untuk selalu mengecek kembali hasil tes sebelum dikumpulkan, dan membiasakan siswa untuk selalu mengerjakan persoalan dengan cara yang sistematis, runtun dan jelas

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat-Nya dan sholawat kepada Nabi Muhammad SAW. Dengan terselesaikannya artikel ini, peneliti mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat terutama Kepala Sekolah karena telah menerima dan memperkenankan untuk melaksanakan penelitian pada materi materi PGL, juga kepada guru-guru terkhusus mata pelajaran matematika telah menyempatkan waktu untuk membimbing peneliti, serta semua siswa yang ikut berpartisipasi dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Cahyanti, N. Pu. V. C. P., Wena, I. M., & Payadnya, I. putu A. A. (2021). Analisis Kesalahan Siswa dalam Mengerjakan Soal Uraian Matematika pada Pokok Bahasan Persamaan Garis Lurus. *Pendidikan Matematika Undiksha*, 12(1), 2613–9677. <http://dx.doi.org/10.23887/jjpm.v12i1.33316>
- Halim, F. A., & Rasidah, N. I. (2019). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Aritmatika Sosial Berdasarkan Prosedur Newman. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 02(01), 35–44. <https://core.ac.uk/download/pdf/327233513.pdf>
- Isnaeni, S., Fajriyah, L., Risky, E. S., Purwasih, R., & Hidayat, W. (2018). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMP pada Materi Persamaan Garis Lurus. *Journal of Medives*, 2(1), 107–115. <https://doi.org/10.31331/medives.v2i1.528>
- Karnasih, I. (2015). Analisis Kesalahan Newman pada Soal Cerita Matematis. *Jurnal PARADIKMA*, 8(11), 37–51. <http://digilib.unimed.ac.id/id/eprint/1368>
- Kurniasari, Y., Sugandi, A. I., & Sariningsih, R. (2021). Analisis Kesalahan Siswa Kelas X dalam Menyelesaikan Soal Materi Fungsi Kuadrat Berdasarkan Prosedur Kastolan. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(6), 1561–1568. <http://dx.doi.org/10.22460/jpmi.v4i6.p%25p>
- Lestari, I. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Matematika dengan Memanfaatkan Geogebra untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep. *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 26–36. <https://doi.org/10.30656/gauss.v1i1.634>
- Ma'rifah, C., Sa'dijah, C., Subanji, & Nusantara, T. (2020). Profil Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik dalam Pemecahan Masalah Soal Cerita. *Pendidikan Sains Dan Matematika*, 8(2), 43–56. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.508>
- Munawaroh, N., Rohaeti, E. E., & Aripin, U. (2018). Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Kategori Kesalahan Menurut Watson dalam Menyelesaikan Soal Komunikasi Matematis Siswa SMP. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(5), 993–1004. <https://journal.ikipsiliwangi.ac.id/index.php/jpmi/article/view/1870>
- Novitasari, Z. D., & Fitriani, N. (2021). Analisis Kesalahan Siswa pada Persamaan Garis Lurus Berdasarkan Tahapan Kastolan. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(4), 957–964. <http://dx.doi.org/10.22460/jpmi.v4i4.p%25p>

- Pertiwi, C. M., Jayanti, R. A., & Afrilianto, M. (2018). Asosiasi Antara Kemampuan Generalisasi Matematik Dengan Self-Concept Siswa SMP Yang Menggunakan Strategi Pembelajaran Berbasis VBA Microsoft Excel. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 1(3), 371–382. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i3.371-382>
- Primayanti, G., Suwu, S. E., & Appulembang, O. D. (2018). Penerapan Metode Drill untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Lentera Way Pengubuan pada Topik Persamaan Garis Lurus [The Implementation of Drill Method to Increase Mathematical Communication Skills of Grade 8 Students in Linear Equations Topics at SMP Lentera Way Pangubuan]. *Jurnal of Holistic Mathematics Education*, 1(2), 135–149. <http://dx.doi.org/10.19166/johme.v1i2.867>
- Rahmawati, D., & Permata, L. D. (2018). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Program Linear dengan Prosedur Newman. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 5(2), 173–185. <https://jurnal.uns.ac.id/jpm/article/view/26050/18266>
- Sari, A. R., & Aripin, U. (2018). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Bangun Datar Segiempat Ditinjau Dari Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Untuk Siswa Kelas Vii. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(6), 1135–1142. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i6.p1135-1142>
- Sari, I. P., Purwasih, R., & Nurjaman, A. (2017). Analisis Hambatan Belajar Mahasiswa pada Mata Kuliah Program Linear. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 6(1), 39–46. <https://doi.org/10.25273/jipm.v6i1.1569>
- Savitri, D. A., & Yuliani, A. (2020). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Permasalahan Trigonometri Ditinjau dari Gender Berdasarkan Newman. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 3(5), 463–474. <http://dx.doi.org/10.22460/jpmi.v3i5.p%25p>
- Sudiono, E. (2017). Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Persamaan Garis Lurus Berdasarkan Analisis Newman. *UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 5(3), 295–302. <https://doi.org/10.30738/.v5i3.1282>
- Sunardiningsih, G. W., Hariyani, S., & Fayeldi, T. (2019). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berdasarkan Analisis Newman. *Jurnal Terapan Sains & Teknologi*, 1(2), 41–45. <https://doi.org/10.21067/jtst.v1i2.3447>
- Umam, K., Suryawati, S., & Septiana, E. (2017). Identifikasi Kesulitan Siswa dalam Memahami Persamaan Garis Lurus di SMP Negeri 6 Banda Aceh. *Jurnal Serambi Akademica*, 5(2), 1–6. <https://doi.org/10.32672/jsa.v7i2>
- Widodo, S. A. (2013). Analisis Kesalahan dalam Pemecahan Masalah Divergensi Tipe Membuktikan Pada Mahasiswa Matematika. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 46(2), 106–113. <http://dx.doi.org/10.23887/jppundiksha.v46i2.Juli.2663>

