

ANALISIS KESALAHAN PESERTA DIDIK DALAM MENYELESAIKAN OPERASI ALJABAR LINEAR KELAS 7 BERDASARKAN TEORI NEWMAN SMP MUHAMMADIYAH BANTUL

Meyda Hanandita¹, Muhammad Rois Muhyiyuddin², Rusmining S.Pd., M.Pd³

¹ Universitas Ahmad Dahlan, ² Universitas Ahmad Dahlan, ³ Universitas Ahmad Dahlan

Key Words:

Aljabar, Kesalahan Peserta didik, Teori Newman

Abstrak: Sebuah komponen penting dari matematika adalah aljabar. Oleh karena itu peserta didik harus akrab dengan topik aljabar ini, terutama siswa kelas 7. Penelitian ini mencoba untuk mengklarifikasi asumsi kesalahan yang dibuat oleh peserta didik Kelas 7 ketika mencoba untuk memecahkan masalah menggunakan operasi aljabar linier. Penelitian kualitatif deskriptif adalah pendekatan pilihan untuk penelitian ini. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas VII SMP Muhammadiyah Bantul sebanyak 21 peserta didik yang terdiri dari 11 laki-laki dan 10 perempuan. Sebuah tes dengan empat pertanyaan tentang penjelasan operasi aljabar linier sebagai instrumen penelitian. Menurut temuan analisis kesalahan berdasarkan rumus teori Newman, peserta didik melakukan sejumlah kesalahan ketika mencoba memecahkan masalah yang melibatkan penggunaan bentuk aljabar. Kesalahan peserta didik berdasarkan Teori Newman yaitu Kesalahan Membaca, Kesalahan Memahami, Kesalahan Transformasi, Kesalahan Keterampilan Proses, dan Kesalahan Jawaban Akhir.

How to Cite: Hanandita, Meyda., & Muhyiyuddin, M. R. (2022). Analisis Kesalahan Peserta didik Dalam Menyelesaikan Operasi Aljabar Linear Kelas 7 Berdasarkan Teori Newman Smp Muhammadiyah Bantul. *Seminar Nasional Pengenalan Lapangan Persekolahan UAD*

PENDAHULUAN

Salah satu disiplin ilmu yang memiliki kekuatan untuk mengubah sikap masyarakat saat ini pada pola pikir yang sangat bergantung pada teknologi informasi dan komunikasi adalah matematika. Pemahaman matematika yang baik dan benar pada tingkat yang paling mendasar diperlukan untuk pengembangan penuh ilmu pengetahuan dan teknologi. Salah satu mata pelajaran yang dapat membantu dalam menghitung, mengukur, dan menerapkan rumus yang berguna dalam kehidupan sehari-hari adalah matematika (Kartika, 2018). Aljabar adalah salah satu dari banyak konsep yang ditemukan dalam konten matematika. Posisi tertentu disediakan untuk aljabar dalam kurikulum matematika sekolah. Kesulitan aljabar sangat terkait dengan konsep aljabar (Utami, 2017). Salah satu inti ide matematika yang perlu dipahami peserta didik di kelas 7 adalah aljabar. Setiap orang telah menerapkan konsep aljabar dalam kesulitan sehari-hari mereka, baik sadar atau tidak sadar, terutama jika mereka adalah peserta didik di tingkat pendidikan. Namun pada kenyataannya banyak ditemukan peserta didik yang tidak memenuhi nilai KKM dalam pembelajaran aljabar (Hasibuan, 2015).

Menurut penelitian Yuspriyati (2020), adapun kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal matematika sesuai dengan teori Newman yaitu persentase kesalahan membaca 3%, kesalahan pemahaman 83%, kesalahan transformasi 62%, kesalahan keterampilan proses adalah 66%, dan jawaban akhir salah, terlihat masih banyak peserta didik yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika Berdasarkan temuan

penelitian Malihatuddarajah & Prahmana (2019), kesalahan dalam variabel, kesalahan dalam tanda negatif, kesalahan dalam menyelesaikan persamaan, kesalahan dalam menggunakan bentuk aljabar, dan kesalahan dalam menyelesaikan bentuk adalah kesalahan yang paling umum dilakukan peserta didik saat menyelesaikan masalah aljabar. Menurut penelitian Rahayuningsih & Qohar (2014), peserta didik biasanya melakukan kesalahan pada tahap pemahaman, transformasi, keterampilan proses, dan penyandian. Menurut temuan penelitian Rahmania & Rahmawati (2016), kesalahan peserta didik dalam prinsip dan operasi tidak dapat diselidiki lebih lanjut. Sebaliknya, kesalahan peserta didik dalam konsep, termasuk kesalahan dalam memahami konsep persegi panjang baik dalam konsep luas maupun konsep sisi pada persegi panjang, harus dicermati. Hal ini disebabkan peserta didik salah menafsirkan bentuk matematika masalah, yang mencegah mereka menyelesaikan tahap berikutnya dengan benar. Menurut Rahmayanti dan Maryati (2021), kesalahan umum yang dilakukan peserta didik antara lain ketidakmampuan memahami soal secara efektif, ketidakmampuan menyusun kembali tahapan membuat diagram garis, kurangnya ketelitian, dan ketidakmampuan mengambil kesimpulan dengan menggunakan metode. Menurut penelitian Murtiyasa & Wulandari (2020), kesalahan yang dilakukan peserta didik saat menyelesaikan soal matematika antara lain kesalahan salah paham, dimana peserta didik tidak mampu menentukan prosedur, operasi, atau langkah dan tidak mengetahui rumus yang digunakan untuk menyelesaikan soal, pada kesalahan transformasi, dimana peserta didik tidak dapat menentukan prosedur, operasi, atau langkah dan lupa rumus yang digunakan untuk menyelesaikan masalah, dan kesalahan keterampilan proses dimana peserta didik lupa bagaimana mengerjakan soal dan kesalahan.

Berdasarkan beberapa pendapat yang dikemukakan di atas mengenai analisis kesalahan, diyakini bahwa sangat penting untuk melakukan penelitian tentang analisis kesalahan ini, dan tentu saja harus dilanjutkan untuk penelitian lebih lanjut agar peserta didik dapat mengetahui di mana kesalahannya sehingga guru dapat meneliti dan mengidentifikasi letak kesalahan yang sering dilakukan peserta didik sehingga guru dapat menentukan strategi, modus, dan media apa yang harus digunakan (Rahmania & Rahmawati, 2016). Hipotesis Newman merupakan salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk menguji kesalahan peserta didik. Kategori kesalahan berikut dalam menyelesaikan masalah matematika didasarkan pada teori Newman terbagi menjadi lima jenis, yaitu (Yuspriyati, 2020) :

1. Kesalahan membaca, yang terjadi ketika peserta didik salah menerjemahkan pertanyaan dan gagal membaca materi dalam pertanyaan secara keseluruhan. Selain itu, peserta didik gagal memanfaatkan informasi dalam pertanyaan.
2. Kesalahan pemahaman: Kesalahan ini terjadi ketika peserta didik tidak memahami konsep dan masalah yang diberikan. Selain itu, mereka tidak tahu apa yang ditanyakan dan tidak dapat menyerap informasi dalam pertanyaan, yang mencegah mereka untuk dapat menyelesaikan masalah yang diberikan.
3. Kesalahan transformasi. Kesalahan ini terjadi ketika peserta didik tidak mampu mengubah suatu masalah menjadi model matematika. Selain itu, peserta didik sering menyalahgunakan tanda-tanda operasi aritmatika yang diperlukan untuk menyelesaikan kesulitan.
4. Kesalahan keterampilan proses. Peserta didik yang masih tidak dapat menguasai proses matematika harus disalahkan atas kesalahan ini.
5. Peserta didik yang tidak mampu menyelesaikan soal mengakibatkan kesalahan jawaban akhir (encoding error).

Berdasarkan hasil wawancara dengan peserta didik kelas VII SMP Muhammadiyah Bantul, terlihat bahwa peserta didik kurang memiliki keterampilan yang diperlukan untuk menjawab soal-soal yang berkaitan dengan operasi aljabar linier, sehingga nilai rata-rata mereka masih kurang dari KKM. Dari uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa banyak peserta didik masih melakukan kesalahan dengan masalah yang melibatkan operasi aljabar linier.

Berdasarkan uraian di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian untuk menemukan kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal aljabar linier berdasarkan teori Newman dan mencari unsur-unsur yang mendasari kesalahan yang dilakukan peserta didik tersebut dengan harapan peserta didik tidak melakukan kesalahan yang sama

METODE

Dalam penelitian ini dilakukan pendekatan dengan Metode Kualitatif Deskriptif untuk Menganalisis kesalahan pemahaman peserta didik dalam materi Aljabar Kelas 7 SMP Muhammadiyah Bantul. Pendekatannya didasarkan pada definisi Penelitian kualitatif deskriptif yang dipresentasikan oleh Moleong (2011), penelitian kualitatif bertujuan untuk memahami fenomena yang berkaitan dengan perilaku, persepsi, tindakan, dan lain-lain yang dialami oleh subjek penelitian secara holistik dan melalui deskripsi kata-kata dan bahasa, dalam konteks ilmiah tertentu, dan dengan memanfaatkan berbagai metode ilmiah.

Penelitian ini mencoba mendeskripsikan kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik kelas 7 saat menyelesaikan soal menggunakan operasi aljabar linier. Tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap analisis data merupakan tiga tahap utama dari proses yang digunakan dalam penelitian ini. Pada tahap persiapan, peneliti mengumpulkan masalah aljabar dari buku kerja peserta didik dan pertanyaan dalam teks matematika untuk kelas tujuh. Peserta didik diminta untuk menyelesaikan 4 esai. Untuk mengidentifikasi dan mengkarakterisasi kesalahan yang dibuat oleh peserta didik dalam menjawab kesulitan ini, peneliti juga memeriksa hasil pekerjaan mereka pada pertanyaan yang diajukan peserta didik. Sekolah SMP Muhammadiyah Bantul menjadi lokasi penelitian ini. Ada 21 peserta dalam penelitian ini, termasuk 10 perempuan dan 11 peserta didik laki-laki sebagai subjek. Pemilihan subjek berdasarkan dengan pertimbangan peserta didik tersebut sudah memperoleh materi aljabar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Soal tes yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut :

1. tentukan koefisien, konstanta, dan variabel pada bentuk-bentuk aljabar berikut!
 - a. $2x$
 - b. $6ax$
 - c. $-25px + 7y$
 - d. $3a + 4b + 9$
2. Kelompokkan bentuk-bentuk yang sejenis dari bentuk-bentuk berikut :

$$2x^3, 10x^2, 3x^3, 10x, 4x, pq^2, 5x^2$$
3. Tentukan hasil kali berikut :
 - a. $5(2x + y)$
 - b. $7x + 4x$
 - c. $5x - 3x + 2$
4. Tentukan hasil perhitungan berikut :
 - a. $15a : 3$

- b. $\frac{1}{2}(20a + 22)$
- c. $-8(2p + 4) + 5(q + 2)$

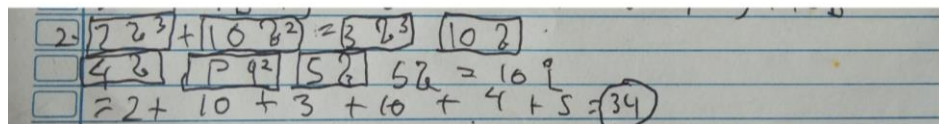
Dari 4 soal tersebut yang diberikan kepada peserta didik, kemudian dilakukan identifikasi kesalahan-kesalahan yang dialami oleh peserta didik setelah menyelesaikan soal. Analisis kesalahan pada peserta didik yang dilakukan oleh peneliti dilakukan berdasarkan analisis kesalahan Teori Newman. Setelah menganalisis dari hasil jawaban peserta didik kemudian dilanjutkan wawancara dengan 4 subjek penelitian yang dipilih secara acak.

Hasil analisis dan identifikasi letak kesalahan peserta didik yang diperoleh berdasarkan kesalahan peserta didik mengerjakan persoalan yang telah diberikan, sebagai berikut :

1. Kesalahan membaca

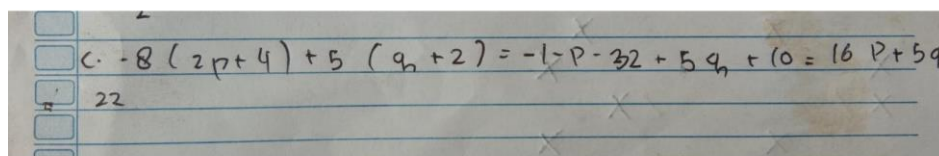
Tak satu pun dari subjek penelitian membuat kesalahan membaca selama langkah pertama metode Newman ketika harus mengidentifikasi kesalahan membaca. Tidak ada peserta didik yang diwawancarai selama kelas membuat kesalahan atau kesulitan membaca pertanyaan. Semua peserta didik mampu mengucapkan kata-kata dengan benar dan membaca tanpa salag pelafalan. Trapsilo (2016) menegaskan bahwa peserta didik yang salah membaca informasi dalam pertanyaan tidak memproses pertanyaan dengan memanfaatkan informasi tersebut, sehingga jawaban mereka tidak sesuai dengan pertanyaan yang diberikan dalam pertanyaan. Tidak ada kesalahan membaca yang dilakukan oleh peserta didik dalam pembelajarannya.

2. Kesalahan memahami



Pada identifikasi kesalahan memahami terlihat pada jawaban peserta didik tersebut melakukan kesalahan dalam memaknai masalah apa yang harus diselesaikan dalam soal atau menentukan jawaban akhir dari permasalahan setelah peserta didik mampu membaca soal. Pada kesalahan memahami soal tersebut mengakibatkan peserta didik melakukan kesalahan pada tahap-tahap selanjutnya dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Terlihat pada jawaban nomer 2 bahwa peserta didik tidak memahami maksud diminta oleh soal untuk mengelompokkan bentuk-bentuk yang sejenis pada soal tersebut, terlihat bahwa peserta didik justru langsung menjumlahkan variabel yang ada pada soal tersebut.

3. Kesalahan Transformasi



Pada identifikasi kesalahan transformasi sesuai dengan prosedur Newman terlihat jawaban peserta didik tidak mampu membuat model matematis yang sesuai dengan masalah yang diberikan, peserta didik juga tidak mampu menjelaskan proses yang digunakan, peserta didik tidak mampu mengoperasikan rumus yang akan digunakan dalam penyelesaian soal.

4. Kesalahan Keterampilan Proses

a $15a = 3 - 2$ $a = 259$
 ~~$15a = 3 - 2$~~
 b $\frac{1}{2} (20a + 22) = 22$
 c $-8(2p + 4) 47 + 15(19a + 27) = 22$

Pada identifikasi kesalahan keterampilan proses sesuai dengan prosedur newman terlihat bahwa peserta didik tidak mampu melanjutkan prosedur penyelesaian permasalahan, dan peserta didik juga tidak menuliskan tahapan perhitungan dengan lengkap.

5. Kesalahan Jawaban Akhir

a $15a = 3 - 2$ $a = 259$
 ~~$15a = 3 - 2$~~
 b $\frac{1}{2} (20a + 22) = 22$
 c $-8(2p + 4) 47 + 15(19a + 27) = 22$

Terlihat pada jawaban poin a, b, dan c bahwa peserta didik menuliskan hasil akhir yang telah diperolehnya, yang terbukti pada identifikasi kesalahan jawaban akhir menurut prosedur Newman peserta didik tidak mampu menemukan hasil akhir pemecahan masalah sesuai dengan proses atau langkah yang harus ditempuh. tidak sesuai dengan masalah yang diberikan.

Tak satu pun dari peserta didik, menurut studi hasil tes mereka, melakukan kesalahan membaca, tetapi ketika mereka memecahkan pertanyaan lain menggunakan aljabar linier, mereka melakukannya dengan cara yang menunjukkan bahwa mereka tidak memahami tujuan atau sasaran akhir pertanyaan. Ketika ada kesalahan transformasi, peserta didik tidak dapat membuat model matematika untuk masalah yang diberikan dan tidak mengetahui langkah-langkah yang diperlukan untuk menghitung jawaban pertanyaan. Ketika peserta didik tidak mengikuti langkah-langkah atau metode yang diperlukan untuk memecahkan masalah yang diberikan dan tidak menyelesaikan tahap komputasi, mereka melakukan kesalahan keterampilan proses. Murid tidak mengakui jawaban akhir salah

Ketidakmampuan peserta didik untuk memahami atau menginterpretasikan masalah yang harus dipecahkan dalam masalah tersebut, kurangnya ketepatan dalam memecahkan masalah yang diberikan, ketidakmampuan mereka untuk membedakan simbol yang digunakan

dalam masalah, dan ketidakmampuan mereka untuk memecahkan masalah karena kurangnya pengetahuan tentang langkah-langkah atau prosedur yang harus digunakan dalam menyelesaikannya merupakan salah satu faktor yang diidentifikasi peneliti setelah melakukan wawancara dengan peserta didik.

Hasil

Pada bagian ini sampaikan semua hasil atau temuan penelitian anda. Perlu untuk digarisbawahi bahwa penyampaian hasil penelitian berbeda dengan diskusi. Hasil penelitian sebagian besar menampilkan informasi dan *display* data yang dikumpulkan dalam bentuk grafik atau tabel. Meskipun demikian interpretasi terhadap hasil penelitian tetap perlu dilakukan tanpa *misinterpretation*.

Contoh:

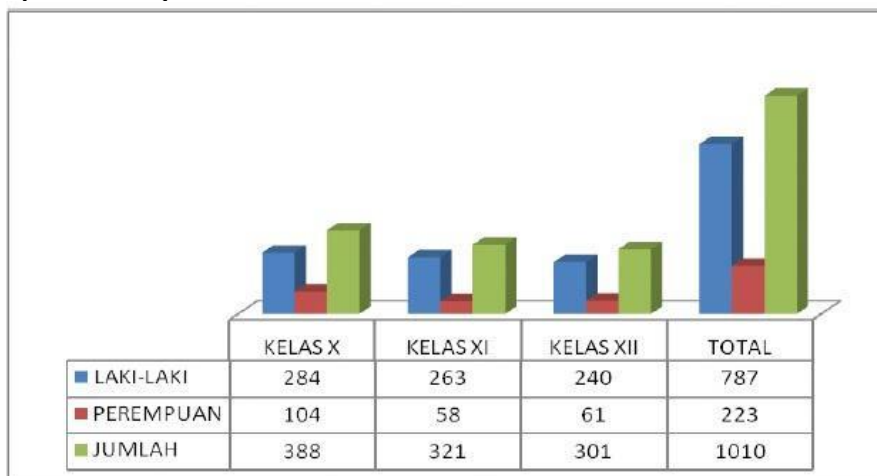
Tabel 1. Judul Tabel

SMAN 1	Jurusan	Jenis Kelamin		Jumlah
		Laki –Laki	Perempuan	
Megang Sakti	IPA	22	37	59
	IPS	21	38	59
	Jumlah	43	75	118
Lubuklinggau	IPA	19	47	66
	IPS	20	41	61
	Jumlah	39	88	127
Total		82	163	245

Sumber: Diolah dari data penelitian, 2017

Pembahasan

Pada bagian ini sampaikan semua hasil atau temuan penelitian anda. Perlu untuk digarisbawahi bahwa penyampaian hasil penelitian berbeda dengan diskusi. Hasil penelitian sebagian besar menampilkan informasi dan *display* data yang dikumpulkan dalam bentuk grafik atau tabel. Meskipun demikian interpretasi terhadap hasil penelitian tetap perlu dilakukan tanpa *misinterpretation*.



Gambar 1. Judul Gambar

Penggunaan sub judul pada bagian hasil dan pembahasan diperkenankan dengan tetap menjaga substansi kecukupan, dan kepadatan informasi temuan penelitian yang dilakukan.

KESIMPULAN

Berdasarkan temuan dan penjelasan yang telah diberikan, dapat dinyatakan bahwa kelima partisipan penelitian melakukan kesalahan dalam membaca dan memahami, khususnya mereka tidak dapat menentukan masalah yang perlu diselesaikan selama pembelajaran atau tujuan akhir. Kesalahan peserta didik dalam kesalahan transformasi adalah peserta didik tidak memahami bagaimana menyelesaikan masalah dengan membuat model matematika dari masalah setelah mereka dapat membaca masalah. Peserta didik membuat kesalahan dalam perhitungan dengan menggunakan keterampilan proses yang salah. Akhirnya, kegagalan peserta didik untuk menuliskan kesimpulan saat menyusun jawaban akhir adalah kesalahan penulisan jawaban akhir.

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah Segala Puji dan Syukur kepada Allah Swt., atas limpahan rahmat serta karunia-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan artikel yang berjudul “Analisis Kesalahan Peserta didik Dalam Menyelesaikan Operasi Aljabar Linear Kelas 7 Berdasarkan Teori Newman Smp Muhammadiyah Bantul”. Sehingga, peneliti mengucapkan terima kasih kepada :

1. FKIP Universitas Ahmad Dahlan yang telah menyelenggarakan Seminar Nasional PLP.202
2. Dosen Koordinator Lapangan (DKL) yaitu Ibu Rusmining, M.Pd selaku Dosen Koordinator Lapangan yang telah membantu dan mengkoordinasi kegiatan Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) II.
3. Dosen Pembimbing Lapangan (DPL) yaitu Ibu Rusmining, M.Pd. yang telah membimbing dan membantu selama penyusunan artikel dari kegiatan PLP II.
4. Kepala Sekolah SMP Muhammadiyah Bantul yang sudah memberikan izin kepada peneliti
5. Guru pamong dari SMP Muhammadiyah Bantul yaitu ibu Irma mukarromah, S.Pd yang telah membantu dan membimbing selama kegiatan PLP II.
6. Peserta didik kelas VIII dan peserta didik kelas VII SMP Muhammadiyah Bantul yang berpartisipasi dalam penelitian ini, sehingga penelitian berjalan lancar.
7. Ayah dan Ibu yang telah memberi dukungan berupa dukungan spiritual, moral, serta memberikan fasilitas yang baik untuk menunjang terselesainya penelitian ini.
8. Sahabat yang selama proses penelitian memberikan dukungan.

Penelitian yang dilakukan peneliti semoga memberi kebermanfaatan bagi dunia Pendidikan, serta sebagai alternatif untuk penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Hasibuan, I. (2015). Hasil belajar siswa pada materi bentuk Aljabar di Kelas VII SMP Negeri 1 Banda Aceh tahun pelajaran 2013/2014. *Jurnal peluang*, 4(1).
- Kartika, Y. (2018). Analisis kemampuan pemahaman konsep matematis siswa vii smp pada materi bentuk aljabar. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 2(2), 777-785.

- Malihatuddarojah, D., & Prahmana, R. C. I. (2019). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan permasalahan operasi bentuk aljabar. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(1), 1-8.
- Moleong, L.J. (2011). *Metodologi penelitian kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Murtiyasa, B., & Wulandari, V. (2020). Analisis kesalahan peserta didik materi bilangan pecahan berdasarkan teori Newman. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(3), 713-726.
- Rahayuningsih, P., & Qohar, A. (2014). Analisis kesalahan menyelesaikan soal cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) dan Scaffolding-nya berdasarkan analisis kesalahan Newman pada peserta didik kelas VIII SMP Negeri 2 Malang. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 2(2), 109-116.
- Rahmania, L., & Rahmawati, A. (2016). Analisis kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal cerita persamaan linier satu variabel. *JMPM: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1(2), 165-174.
- Rahmayanti, I., & Maryati, I. (2021). Kesalahan Peserta didik SMP pada Soal Pemecahan Masalah Berdasarkan Tahapan Teori Newman. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 61-70.
- Trapsilo, B. E. T. (2016). Analisis Kesalahan Peserta didik Menurut Teori Newman Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Cerita Materi Persamaan Linier Dua Variabel Pada Peserta didik Kelas IX SMP Negeri 1 Banyubiru. *Skripsi Universitas Kristen Satya Wacana*.
- Utami, R. (2017). Analisis Miskonsepsi Peserta didik dan Cara Mengatasinya pada Materi Bentuk Aljabar Kelas VII-C SMP Negeri 13 Malang. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 37-44.
- Yuspriyati, D. N. (2020). ANALISIS KESALAHAN PESERTA DIDIK SMP DALAM MENYELESAIKAN SOAL ARITMATIKA SOSIAL BERDASARKAN TEORI NEUMAN. *JURNAL MATHEMATIC PEDAGOGIC*, 4(2), 116-125.