



Penerapan Pembelajaran dengan Pendekatan *Open Ended* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika di SMK Negeri 1 Sukaluyu Cianjur

Ai Rosidah^{1*}, Supardi²

¹⁻² Fakultas Pascasarjana, Universitas Indraprasta PGRI, Indonesia

Alamat: Jl. Nangka a No. 58 C/TB Simatupang, Tanjung Barat, Jakarta Selatan 12530

Korespondensi penulis: airosidah0817@email.com*

Abstract. *This study aims: 1) To determine whether or not there is an influence of the Open Ended Approach on solving mathematical problems of class X APHP students of SMK Negeri 1 Sukaluyu Cianjur, 2) To determine the increase in mathematical problem solving abilities of class X APHP students of SMK Negeri 1 Sukaluyu Cianjur, 3) To determine the effect of the open ended learning approach on mathematical problem solving abilities. The research method used is quasi experimental. The sampling used is Purposive Sampling. The target population in this study were all students at SMK Negeri 1 Sukaluyu Cianjur who were registered in the even semester of the 2024/2025 academic year consisting of 2 classes. The results of the study showed that the open ended learning approach can present more interesting mathematics learning and students become more active in participating. During the study, the researcher observed the learning process. When students are taught using the open ended learning approach, students become more interested in learning to solve mathematical problems.*

Keywords: *Mathematics, Open Ended, Learning, Problem Solving*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan: 1) Untuk mengetahui apakah terdapat atau tidaknya pengaruh Pendekatan Open Ended terhadap pemecahan masalah matematik siswa kelas X APHP SMK Negeri 1 Sukaluyu Cianjur, 2) Untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah Matematika pada siswa kelas X APHP SMK Negeri 1 Sukaluyu Cianjur, 3) Untuk mengetahui pengaruh pendekatan pembelajaran open ended terhadap kemampuan pemecahan masalah Matematika. Metode penelitian menggunakan Metode penelitian ini digunakan adalah quasi experimental. Sampling yang digunakan adalah Purposive Sampling. Populasi yang menjadi target dalam penelitian ini seluruh siswa di SMK Negeri 1 Sukaluyu Cianjur yang terdaftar pada semester genap tahun ajaran 2024/2025 yang terdiri dari 2 kelas. Hasil penelitian pendekatan pembelajaran open ended dapat menyajikan pembelajaran Matematika yang lebih menarik dan siswa menjadi lebih aktif dalam mengikuti. Selama penelitian berlangsung peneliti mengamati pada saat proses pembelajaran berlangsung. Ketika siswa diajarkan menggunakan pendekatan pembelajaran open ended, siswa menjadi lebih tertarik dalam belajar memecahkan masalah Matematika.

Kata kunci: Matematika, Open Ended, Pembelajaran, Pemecahan Masalah

1. LATAR BELAKANG

Matematika adalah ilmu yang memiliki peran dalam kegiatan berbagai disiplin ilmu dan meningkatkan kreativitas kemampuan berpikir. Proses pembelajaran matematika di sekolah masih belum memenuhi sasaran yang diharapkan, sehingga banyak siswa yang menghindari pelajaran matematika. Kondisi seperti ini berakibat tidak baik bagi kondisi perkembangan matematika. Terdapat banyak kendala yang dihadapi oleh guru maupun oleh siswa dalam proses pembelajaran matematika terutama pada ranah sekolah menengah kejuruan, sehingga prestasi siswa dalam pelajaran matematika menjadi rendah. Beberapa kendala itu, diantaranya adalah siswa tidak memahami konsep matematika karena materi pelajaran yang diberikan terlalu abstrak dan kurang menarik serta kurangnya contoh yang diaplikasikan dalam kehidupan mereka sehari-hari, metode penyampaian yang terpusat pada guru sehingga

mengakibatkan siswa cenderung pasif.

Pembelajaran matematika pada umumnya dimulai dengan memperkenalkan dan mengembangkan konsep, lalu siswa berlatih mengerjakan soal menggunakan aturan dan rumus yang telah diajarkan. Pendekatan ini tidak sejalan dengan tujuan pembelajaran matematika yang tercantum dalam kurikulum, yaitu menciptakan pembelajaran yang menyenangkan. Seharusnya, pembelajaran matematika mengaitkan hakikat matematika dengan karakteristik siswa, baik pengalaman kehidupan sehari-hari maupun kemampuan yang mereka miliki, agar siswa dapat berperan aktif dalam proses belajar di sekolah.

Selama ini, keberhasilan siswa dalam belajar matematika umumnya diukur dari nilai ulangan harian, rapor, dan hasil ujian, sementara satu aspek penting yang sejalan dengan kurikulum saat ini justru sering diabaikan. Banyak siswa dalam menjawab soal-soal essay cenderung hanya berfokus pada jawaban akhir, tanpa memperhatikan proses penyelesaian atau langkah-langkah yang dituliskan dengan bahasa mereka sendiri. Akibatnya, soal-soal matematika terbuka (*open problem*) jarang digunakan dalam pembelajaran di kelas. Hal ini membuat siswa tidak terbiasa berpikir secara mendalam dan dari berbagai sudut pandang. Dampaknya, kemampuan mereka untuk mengontrol, mengevaluasi, dan mengembangkan cara berpikir yang mendalam terhadap materi menjadi sangat terbatas.

Banyak guru matematika mengalami kesulitan dalam membimbing siswa menyelesaikan soal pemecahan masalah matematika. Salah satu penyebabnya adalah anggapan bahwa jawaban akhir merupakan fokus utama dari penyelesaian masalah tersebut. Pendekatan *Open Ended* menjadi salah satu alternatif pembelajaran yang dapat membantu mengatasi tantangan yang dihadapi oleh guru maupun siswa. Melalui pendekatan ini, guru didorong untuk lebih memahami cara merancang soal serta menerapkannya secara efektif dalam kegiatan pembelajaran matematika sehari-hari di kelas.

Pembelajaran dengan Pendekatan *Open Ended* diawali dengan memberikan masalah terbuka kepada siswa. Pendekatan *Open Ended* yaitu membuat siswa berkesempatan untuk menginvestigasi berbagai strategi atau cara yang diyakini sesuai kemampuan mengelaborasi dalam menyelesaikan masalah, tujuannya adalah agar kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dapat berkembang. Inilah yang menjadi pokok pikiran dengan pembelajaran *Open Ended* yaitu pembelajaran yang membangun kegiatan interaktif antara matematika dan siswa sehingga dapat mengundang siswa untuk menjawab permasalahan melalui berbagai strategi dan cara yang diyakini sesuai kemampuan permasalahannya. Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Open Ended* memenuhi beberapa kriteria pembelajaran yang efektif, efisien, dan bermutu karena dalam proses pembelajarannya menurut kreativitas dan

efektivitas berpikir siswa dalam meningkatkan daya berpikir setiap siswa dalam pembelajaran matematika untuk memecahkan suatu masalah. Penggunaan Pendekatan Open Ended dalam pembelajaran matematika diharapkan mampu memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Melalui pendekatan Open Ended, mendorong siswa untuk berani mengungkapkan ide dan gagasan yang berbeda dengan teman-temannya.

Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel yang diajarkan di kelas X SMK dengan jurusan APHP (Agrobisnis Pengolahan Hasil Pertanian) merupakan salah satu topik dalam matematika yang menuntut kemampuan pemecahan masalah. Materi ini dapat menjadi sarana untuk mengembangkan kemampuan berpikir matematis siswa. Dengan menerapkan pendekatan pembelajaran Open Ended, siswa didorong untuk mengemukakan ide dan gagasan mereka menggunakan bahasa sendiri sesuai dengan tingkat kemampuan berpikir masing-masing. Pendekatan ini sangat mendukung efektivitas proses belajar mengajar di kelas.

Dengan Pendekatan *Open Ended* siswa dapat mengkonstruksi pengetahuannya sendiri, menginvestigasikan pemikirannya dan menuliskan hasil diskusinya sehingga membuat siswa terbiasa untuk mengkonstruksikan ide-ide mereka secara lisan maupun tulisan dalam rangka memecahkan suatu masalah matematika. Oleh karena itu, perlu diadakan suatu penelitian dengan judul “Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Open Ended Terhadap Pemecahan Masalah Matematika siswa di SMK Negeri 1 Sukaluyu Cianjur.”

2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Quasi Experiment, metode ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Quasi Experimental Design digunakan karena pada kenyataannya sulit mendapatkan kelompok kontrol yang digunakan untuk penelitian (Sugiyono, 2007).

Penelitian dilaksanakan di SMK Negeri 1 Sukaluyu Kabupaten Cianjur, pada periode Februari hingga Maret 2025. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*, yaitu pemilihan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu. Populasi dalam penelitian ini mencakup seluruh siswa SMK Negeri 1 Sukaluyu Cianjur yang terdaftar pada semester genap tahun ajaran 2024/2025, khususnya dua kelas yaitu kelas X APHP 1 dan kelas X APHP 2, masing-masing terdiri dari 30 siswa. Adapun sampel penelitian ditetapkan pada kelas X APHP 2 dengan jumlah 30 siswa, yang akan menjadi subjek dalam pelaksanaan kegiatan penelitian ini.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengujian Validitas Instrumen

Instrumen tes pretest dan posttest kemampuan pemecahan masalah Matematika yang diuji coba kepada guru bidang studi Matematika SMK Negeri 1 Sukaluyu Cianjur. Berikut ini adalah hasil uji validitas instrumen tes pretest dan kemampuan pemecahan masalah matematika dan uji validitas instrumen tes posttes terhadap kemampuan pemecahan masalah Matematika.

Hasil uji validitas instrumen tes *pretest* kemampuan pemecahan masalah Matematika

Penentuan tes *pretes* kemampuan pemecahan masalah Matematika yang digunakan valid atau tidak dilihat dari data yang diperoleh. Berikut ini adalah data hasil validitas instrumen *pretest* kemampuan pemecahan masalah Matematika yang telah diujikan dengan validitas ahli SMK Negeri 1 Sukaluyu Cianjur. Data hasil perhitungan 9 butir soal esay tes *pretest* kemampuan pemecahan masalah Matematika disajikan dalam bentuk tabel seperti berikut.

Tabel 1. Rekapitulasi hasil valid *pretest* kemampuan pemecahan masalah Matematika

No soal	Rxy	R tabel	Kriteria
1A	0.426	0.388	Valid
1B	0.464	0.388	Valid
2	0.779	0.388	Valid
3A	0.489	0.388	Valid
3B	0.420	0.388	Valid
4A	0.736	0.388	Valid
4B	0.543	0.388	Valid
5	0.626	0.388	Valid
6	0.407	0.388	Valid

Sumber: Hasil penelitian dihitung dengan Microsoft Excel

Hasil uji validitas instrumen tes *posttest* kemampuan pemecahan masalah Matematika

Penentuan tes *posttest* kemampuan pemecahan masalah Matematika yang digunakan valid atau tidak yang dilihat dari data yang diperoleh. Berikut ini adalah data hasil validitas instrumen *posttest* kemampuan pemecahan masalah Matematika yang telah diujikan kepada validitas ahli SMK Negeri 1 Sualuyu Cianjur. Data hasil perhitungan 7 butir soal esay tes *posttes* kemampuan pemecahan masalah Matematika disajikan dalam bentuk tabel seperti berikut.

Tabel 2. Rekapitulasi hasil valid *posttest* kemampuan pemecahan masalah Matematika

No soal	Rxy	R tabel	Kriteria
1A	0.727	0.388	Valid
2	0.600	0.388	Valid
3A	0.396	0.388	Valid
3B	0.525	0.388	Valid
4A	0.933	0.388	Valid
4B	0.855	0.388	Valid
4C	0.838	0.388	Valid

Sumber: Hasil penelitian dihitung dengan Microsoft Excel

Hasil Pengujian Reliabilitas Instrumen

Berdasarkan pengujian validitas soal *pretest* dan *posttest* kemampuan pemecahan masalah Matematika, terdapat 9 butir soal essay *pretest* dan 7 butir soal essay *posttest* dinyatakan valid. Untuk mengetahui instrumen *pretest* dan *posttest* yang digunakan konsisten atau tidak digunakan uji reliabilitas, berikut hasil pengujian reliabilitas menggunakan excel untuk instrumen tes *pretest* dan *posttest* kemampuan pemecahan masalah Matematika.

Hasil analisis reliabilitas instrumen tes *pretest* kemampuan pemecahan masalah Matematika

Berdasarkan hasil analisis didapatkan nilai Alpha sebesar 0.650 dari butir soal uji coba dengan taraf signifikansi 5%, $n = 26$ dari $r_{tabel} = 0.388$. Diketahui 9 butir soal *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematika tersebut reliable karena $r_{hitung} > r_{tabel}$, yaitu $0.650 > 0.388$.

Hasil analisis reliabilitas instrumen tes *posttest* kemampuan pemecahan masalah Matematika

Berdasarkan hasil analisis didapatkan nilai Alpha sebesar 0.822 dari butir soal uji coba dengan taraf signifikansi 5%, $n = 30$ dari $r_{tabel} = 0.361$. Diketahui 7 butir soal *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika tersebut reliable karena $r_{hitung} > r_{tabel}$, yaitu $0.822 > 0.361$. Setelah melakukan penghitungan uji validitas dan reliabilitas instrumen yang digunakan pada penelitian ini, peneliti mendeskripsikan distribusi frekuensi dari data *pretest* dan *posttest* guna memberi informasi umum tentang perkembangan hasil tes kemampuan pemecahan masalah Matematika pada *pretest* dan *posttest*. Peneliti memaparkan dalam bentuk tabel seperti berikut ini:

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa
(*Pretest*)

No	Interval Kelas	Tepi Kelas	Titik Tengah	Absolut	Frek.Kumulatif	Relatif (%)
1	0 - 5	-0.5 – 5.5	2.5	2	3	7.69%
2	6 - 12	5.5 – 12.5	8.5	9	11	30.77%
3	13 – 19	12.5 – 19.5	15.5	7	16	23.08%
4	20 -26	20.5 – 26.5	22.5	6	21	19.23%
5	27 – 33	27.5 – 33.5	29.5	4	24	11.54%
6	34 - 40	34.5 – 40.65	36.5	2	26	7.69%
Jumlah				26		100%

Sumber: Hasil penelitian dihitung dengan Microsoft Excel

Berdasarkan tabel diatas, dapat dideskripsikan bahwa pretest yang terdiri dari 30 jumlah sampel memiliki proporsi nilai hasil tes kemampuan pemecahan masalah yang paling banyak diperoleh pada pretest berkisar 6 – 12.

Setelah dijelaskan gambaran umum tentang hasil pretest kemampuan pemecahan masalah, maka berikut ini akan dijelaskan hasil *posttest* kemampuan pemecahan masalah, yakni tes yang menggunakan pendekatan pembelajaran *open ended*.

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa (*Posttest*)

No	Interval Kelas	Tepi Kelas	Titik Tengah	Absolut	Frekuensi Kumulatif	Relatif (%)
1	7 - 15	6.5 – 15.5	11	6	5	19.23%
2	16 - 25	15.5 – 25.5	20	13	17	46.15%
3	26 – 34	25.5 – 34.5	30	4	20	11.54%
4	35 – 43	34.5 – 43.5	39	3	22	7.70%
5	44 – 52	43.5 – 52.5	48	0	22	0.00%
6	53 - 61	52.5 – 61.5	57	4	26	15.38%
Jumlah				30		100%

Sumber: Hasil penelitian dihitung dengan Microsoft Excel

Berdasarkan hasil penghitungan yang tertera pada tabel 4 Dapat dideskripsikan bahwa *posttest* yang terdiri dari 30 jumlah sampel memiliki proporsi nilai hasil tes pemahaman konsep yang paling banyak diperoleh oleh siswa berada pada kisaran 16 - 25 . hal ini

menggambarkan bahwa kisaran hasil posttest lebih besar daripada *pretest*.

Setelah memaparkan gambaran umum hasil tes kemampuan pemecahan masalah pada pretest dan posttest, maka peneliti melakukan pendeskripsian hasil penelitian dalam bentuk uraian lengkap. Peneliti sudah mendapatkan jumlah soal yang valid dan reliabel, selanjutnya dilakukanlah tahap pemberian soal.

Dengan demikian pendekatan pembelajaran open ended dapat menyajikan pembelajaran Matematika yang lebih menarik dan siswa menjadi lebih aktif dalam mengikuti. Selama penelitian berlangsung peneliti mengamati pada saat proses pembelajaran berlangsung. Ketika siswa diajarkan menggunakan pendekatan pembelajaran open ended, siswa menjadi lebih tertarik dalam belajar memecahkan masalah Matematika, karena siswa dapat berdiskusi dengan teman kelompoknya dalam memecahkan masalah Matematika, pendekatan pembelajaran open ended membuat siswa menjadi lebih aktif saat proses belajar mengajar berlangsung. Selama proses pelaksanaan penelitian, terdapat beberapa faktor yang berada di luar kendali peneliti. Kondisi ini mengakibatkan adanya keterbatasan dalam penelitian, yang secara rinci dapat dijelaskan sebagai berikut:

- Sebagian siswa masih terlibat dalam percakapan atau berkomunikasi dengan teman-temannya di luar konteks pembelajaran, meskipun proses pembelajaran sedang berlangsung. Hal ini mengganggu konsentrasi dan efektivitas kegiatan pembelajaran di kelas.
- Kemampuan penalaran matematis siswa masih tergolong rendah, sehingga banyak siswa mengalami kebingungan dalam memahami dan menyelesaikan permasalahan matematika yang diberikan selama pembelajaran.
- Alokasi waktu pembelajaran yang terbatas serta jumlah siswa yang cukup banyak dalam satu ruang kelas menjadi kendala tersendiri dalam pelaksanaan pembelajaran secara optimal.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada bab sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa pendekatan pembelajaran *open ended* memberikan dampak positif terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa dalam materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. Hal ini tercermin dari respon siswa yang positif selama proses pembelajaran berlangsung serta hasil perhitungan data pada enam indikator kemampuan, yang semuanya menunjukkan hasil yang sangat baik. Hasil belajar sebelumnya dan sesudah treatment menggunakan pendekatan

pembelajaran *open ended* juga mengalami kenaikan hasil belajar sistem persamaan linear dua variabel. Terlihat dari rata-rata nilai pretest dan posttest menunjukkan hasil kenaikan, yaitu dari 11.111% Ke 49.142%.

Proses pembelajaran matematika dengan pendekatan pembelajaran *open ended* berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dibandingkan dengan pendekatan pembelajaran konvensional. Hal ini berdasarkan hasil statistik dengan t hitung lebih besar dari t -tabel maka H_0 ditolak dan H_a diterima dengan taraf signifikan 5% dengan t hitung sebesar 14.0478 dan t tabel sebesar 2.0687. Berdasarkan data tersebut, t -hitung $>$ t -tabel ($14.0478 > 2.0687$) sehingga dapat dikatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah Matematika yang diajarkan menggunakan pendekatan pembelajaran *open ended* lebih tinggi daripada pemecahan masalah matematika yang diajarkan menggunakan pendekatan pembelajaran konvensional. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pendekatan pembelajaran *open ended* dapat mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematika.

Untuk meningkatkan Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dapat dilakukan melalui berbagai pendekatan. Salah satunya adalah dengan menghadirkan inovasi dalam penyampaian materi. Guru tidak hanya berperan sebagai penyampai informasi, tetapi juga harus aktif memanfaatkan berbagai fasilitas pembelajaran seperti laboratorium, perpustakaan, dan media lainnya secara optimal. Selain itu, penggunaan metode pembelajaran yang bervariasi penting untuk dilakukan agar siswa dapat mengenali dan memilih gaya belajar yang paling efektif bagi dirinya. Guru juga dapat memberikan tugas-tugas yang beragam, baik secara individu maupun kelompok, untuk mendorong siswa berpikir kritis dan kreatif dalam menyelesaikan masalah matematika. Semakin banyak pengalaman siswa dalam menyelesaikan masalah, semakin besar pula keyakinannya bahwa matematika adalah mata pelajaran yang dapat dikuasai dengan baik.

DAFTAR REFERENSI

- Ahmad, M., Harahap, S. D., & Hasibuan, K. S. (2025). Efektifitas Pendekatan Open Ended Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas Viii Smp Negeri 4 Padangsidimpuan. *JURNAL Mathedu (Mathematic Education Journal)*, 8(1), 83-94.
- Aini, I. N. (2016). Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa Melalui Pendekatan Open-Ended. *Jurnal Edukasi Dan Sains Matematika (JES-MAT)*, 2(2).
- Alhadad, S. F. (2010). *Meningkatkan Kemampuan Representasi Multipel Matematis, Pemecahan Masalah Matematis, Dan Self Esteem Siswa SMP Melalui Pembelajaran*

Dengan Pendekatan Open Ended (Doctoral Dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).

- Assabanny, M. N., Sopian, I., Hendriana, H., & Zanthly, L. S. (2018). Penerapan Pendekatan Open-Ended Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa Mts. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(4), 637-646.
- Delyana, H. (2015). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII Melalui Penerapan Pendekatan Open Ended. *LEMMA: Letters Of Mathematics Education*, 2(1).
- Fauziyah, L., & Kartono, K. (2017). Model Problem Based Learning Dengan Pendekatan Open-Ended Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. *Unnes Journal Of Mathematics Education Research*, 6(1), 59-67.
- Febriani, R., Syarifuddin, H., & Marlina, M. (2021). Pengaruh Pendekatan Open-Ended Terhadap Keterampilan Berfikir Kreatif Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 749-760.
- Haryati, F., & Sari, A. W. (2018). Pengaruh Pembelajaran Dengan Pendekatan Open Ended Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa Pada Mata Kuliah Kalkulus FKIP UMSU. *Intiqad: Jurnal Agama Dan Pendidikan Islam*, 10(1), 35-49.
- Hasibuan, K. S., Ahmad, M., & Harahap, S. D. (2023). Efektifitas Pendekatan Open Ended Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas Viii Smp Negeri 4 Padangsidimpuan. *JURNAL Mathedu (Mathematic Education Journal)*, 6(3), 52-63.
- Hidayat, W., & Sariningsih, R. (2018). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan Adversity Quotient Siswa SMP Melalui Pembelajaran Open Ended. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 2(1), 109-118.
- Nasution, R., & Halimah, S. (2016). Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Dengan Menggunakan Pendekatan Open Ended Pada Siswa Di Kelas VIII SMP Muhammadiyah 02 Medan Tahun Ajaran 2015/2016. *AXIOM: Jurnal Pendidikan Dan Matematika*, 5(2).
- Noviyana, H. (2018). Pengaruh Model Open Ended Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP. *JURNAL E-Dumath*, 4(2), 1-10.
- Tarigan, R. A. A. P. B., & Wirevenska, I. (2019). Pengaruh Pendekatan Open-Ended Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Pada Siswa Kelas Viii Smp Harapan Stabat. *Serunai: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 5(2), 121-127.
- Taufik, M. (2014). Pengaruh Pendekatan Open Ended Terhadap Motivasi Belajar Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMAN 5 Mataram. *Jurnal Agrisains*, 5(1).
- Utami, A. R., Nuraeni, Z., & Rahmawati, I. (2016). Penerapan Penggunaan Pendekatan Open-Ended Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Jumlahku: Jurnal Matematika Ilmiah STKIP Muhammadiyah Kuningan*, 2(2), 42-49.

Wulandari, N. P. R., Dantes, N., & Antara, P. A. (2020). Pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis open ended terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 4(2), 131-142.