



Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Beni Ardi*

Mahasiswa Program Pascasarjana, Universitas Negeri Medan, Indonesia

*Corresponding Author: beniardi88@gmail.com

ARTICLE INFO

Article history:

Received

12 Desember 2021

Revised

04 Januari 2021

Accepted

04 Januari 2021

DOI

[10.34007/ppd.v1i1.190](https://doi.org/10.34007/ppd.v1i1.190)

E-ISSN

ISBN

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengetahui bagaimana validitas dan efektifitas bahan ajar yang dikembangkan berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa terhadap matematika, dan (3) Untuk mengetahui bagaimana peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan berbasis masalah. Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (Research and Development) yakni jenis penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Penelitian ini merupakan Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika Siswa SMP Swasta Bakti Medan kelas VIII tahun ajaran 2021/2022, Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan Pembelajaran Berbasis Masalah telah memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan; 2) Kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik menggunakan perangkat pembelajaran dengan Pembelajaran Berbasis Masalah meningkat ditinjau dari: rata-rata nilai posttest uji coba I sebesar 76,88 meningkat menjadi 81,19 pada uji coba II dan mengalami peningkatan pada tahap penyebaran sebesar 84,38 dan N-Gain uji cobal sebesar 0,31 pada kategori sedang meningkat menjadi 0,33 pada kategori sedang pada uji coba II dan pada tahap penyebaran meningkat menjadi 0,42 kategori sedang. Perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah Buku Siswa dan LKPD. Pengembangan perangkat dilakukan menggunakan model pengembangan four D model.

Kata Kunci

Pembelajaran Berbasis Masalah; Kemampuan Pemecahan Masalah

PENDAHULUAN

Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar Dan Menengah (2006:345) menegaskan bahwa matematika adalah salah satu mata mata pelajaran yang dipelajari oleh peserta didik yang dimulai dari Sekolah Dasar, Sekolah Menengah, bahkan sampai ke Perguruan Tinggi. Hal ini dimaksudkan untuk membekali peserta didik dengan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif serta kemampuan bekerja sama. Untuk mencapai tujuan pembelajaran matematika

tersebut maka perlu adanya upaya untuk meningkatkan mutu dan kualitas pendidikan khususnya pembelajaran matematika.

Kenyataan yang terlihat adalah mutu dan kualitas pendidikan belum sesuai dengan yang diharapkan (Fatmawati & Yusrizal, 2020; Yusrizal & Fatmawati, 2020). Hal ini tampak dari hasil penilaian-penilaian internasional mengenai prestasi belajar matematika peserta didik yang menunjukkan bahwa mutu pendidikan di Indonesia cenderung rendah. Badan Penelitian dan Pengembangan (Balitbang) tahun 2011 melaporkan hasil survey Trends in Internasional Mathematics and Science Study (TIMSS) pada tahun 2003 menunjukkan prestasi belajar matematika peserta didik SMP Indonesia berada pada peringkat 35 dari 46 negara. Rerata skor yang diperoleh peserta didik adalah 411 dan masih berada dibawah rata-rata untuk wilayah ASEAN. Prestasi TIMSS 2007 berada pada peringkat 36 dari 49 negara dengan skor 397, sangat memprihatinkan karena skor peserta didik turun dan jauh lebih rendah dibandingkan rerata skor internasional yaitu 500. Hasil lebih buruk lagi ditunjukkan oleh TIMSS 2011 yakni peringkat 39 dari 43 negara. Selain TIMSS, hasil pada Program for Internasional Students Of Assesment (PISA) juga menunjukkan bahwa prestasi belajar anak-anak Indonesia yang berusia sekitar 15 tahun masih rendah. Riset terakhir yang dilakukan oleh PISA yaitu tahun 2012 dengan menyertakan 510.000 orang peserta didik dari 65 negara, termasuk Indonesia. Rata-rata nilai peserta didik-siswi indonesia menempati urutan kedua paling bawah dari total 65 negara peserta. Dari hasil ini, dapat disimpulkan bahwa soal-soal yang diajarkan di Indonesia berbeda dengan soal-soal yang distandarkan di tingkat internasional, sehingga peserta didik tidak terbiasa dengan soal-soal yang berstandar TIMSS dan PISA (Wardhani dan Rumiati, 2011:1).

Menyadari akan hal tersebut, kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan penting yang harus dimiliki peserta didik. Pemecahan masalah menurut Dahar (1989:138), merupakan suatu kegiatan manusia yang menggabungkan konsep-konsep dan aturan-aturan yang telah diperoleh sebelumnya, dan tidak sebagai suatu keterampilan generik. Pengertian ini mengandung makna bahwa ketika seseorang telah mampu menyelesaikan suatu masalah, maka seseorang itu telah memiliki suatu kemampuan baru. Kemampuan ini dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang relevan. Semakin banyak masalah yang dapat diselesaikan oleh seseorang, maka ia akan semakin banyak memiliki kemampuan yang dapat membantunya untuk mengarungi hidupnya sehari-hari. Oleh karena itu, kemampuan seseorang untuk memecahkan masalah perlu terus dilatih sehingga seseorang itu mampu menjalani hidup yang penuh kompleksitas permasalahan sehingga kualitas SDM di Indonesia dapat lebih baik.

Pentingnya kemampuan pemecahan masalah sejalan dengan pendapat yang menyatakan bahwa alasan seseorang perlu belajar memecahkan masalah adalah adanya fakta bahwa orang yang mampu memecahkan masalah akan hidup dengan

produktif dalam abad dua puluh satu ini, akan mampu berpacu dengan kebutuhan hidupnya serta mampu memahami isu-isu kompleks yang berkaitan dengan masyarakat global (Wardhani & Rumiati, 2011; Fatimah, 2020; Mustika & Rahma, 2020). Cooney dalam Hudojo (2005:130) juga mengemukakan bahwa mengajar peserta didik menyelesaikan masalah-masalah akan memungkinkan peserta didik menjadi lebih analitik dalam mengambil keputusan dalam kehidupan. Artinya, peserta didik yang dilatih dalam menyelesaikan masalah maka peserta didik itu akan mampu mengambil keputusan, sebab ia mempunyai keterampilan tentang bagaimana mengumpulkan informasi yang relevan, menganalisis informasi, dan menyadari betapa perlu meneliti kembali hasil yang telah diperolehnya.

Belum tercapainya kemampuan pemecahan masalah matematik dengan baik tersebut, merupakan hal yang wajar. Dari hasil observasi peneliti, hambatan mungkin terjadi pada proses pembelajaran meliputi sarana, masalah yang tidak sesuai dengan lingkungan belajar, aktivitas pembelajaran yang masih cukup berpusat pada guru yang dapat dilihat dari terlalu besarnya penggunaan metode ceramah serta aktivitas peserta didik yang cenderung pasif dalam proses belajar.

Menurut Ruseffendi dalam Anisa (2014:3) suatu aktivitas yang dilakukan dengan ceramah (mendengar) akan diingat oleh peserta didik sebesar 20%, apabila disampaikan melalui penglihatan dapat diingat oleh peserta didik sebesar 50%, dan apabila suatu kegiatan dilakukan dengan berbuat maka akan diingat oleh peserta didik sebesar 75%. Data tersebut menunjukkan salah satu penyebab peserta didik cenderung tidak dapat menyelesaikan masalah. Sehingga perlu adanya inovasi dalam pembelajaran matematika yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

Untuk memperbaiki beberapa kondisi tersebut, maka dalam kurikulum 2013 proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik (Kusjono & Suprianto, 2020). Ningsih dan Siagian (2020) menjelaskan bahwa seorang guru dalam menjalankan tugas profesionalnya harus memiliki kompetensi yang selalu terjaga. Karena itu pengembangan kompetensi, merupakan syarat penting untuk menjamin bahwa kualitas pembelajaran dikelas menyesuaikan diri dengan perkembangan dan tuntutan zaman. Untuk itu setiap satuan pendidikan melakukan perencanaan pembelajaran, pelaksanaan proses pembelajaran serta penilaian proses pembelajaran untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas ketercapaian kompetensi lulusan.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian ini adalah Research and Development dengan model pengembangan perangkat pembelajaran Thiagarajan, Semmel dan Semmel yaitu

model 4-D (Four D Model). Penelitian ini dilaksanakan di SMP Swasta Bakti Medan pada semester Ganjil tahun ajaran 2021/2022 pada materi SPLDV. Subjek penelitian ini adalah peserta didik SMP Swasta Bakti Medan kelas VIII tahun ajaran 2021/2022. Sedangkan objek dalam penelitian ini adalah perangkat pembelajaran matematika SMP Swasta Bakti Medan kelas VIII dengan menggunakan Pembelajaran berbasis masalah pada materi SPLDV. Instrumen pengumpulan data pada pengembangan ini berupa lembar validasi perangkat pembelajaran dan lembar observasi efektivitas pembelajaran. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif. Data yang diperoleh dianalisis dan diarahkan untuk menjawab pertanyaan apakah instrumen dan perangkat pembelajaran menggunakan pembelajaran berbasis masalah yang dikembangkan sudah memenuhi kriteria validitas, kepraktisan dan efektivitas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Analisis Awal-Akhir

Berdasarkan hasil observasi terhadap perangkat pembelajaran di SMP Swasta Bakti Medan ditemukan beberapa kelemahan pada perangkat pembelajaran yang digunakan guru yang secara tidak langsung berkontribusi terhadap rendahnya pemecahan masalah peserta didik. Perangkat pembelajaran yang digunakan oleh guru dan peserta didik menghasilkan suatu pembelajaran yang berpusat pada guru sehingga peserta didik tidak aktif dalam pembelajaran dan belum memenuhi kebutuhan peserta didik untuk memperoleh kemampuan pemecahan masalah. Beberapa permasalahan ini yaitu rendahnya kualitas perangkat pembelajaran yang digunakan di SMP Swasta Bakti Medan, yang berdampak pada rendahnya kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Untuk mengatasi masalah tersebut, perlu dikembangkan perangkat pembelajaran yang memenuhi kriteria valid, efektif dan praktis yang penerapannya akan berdampak pada peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik SMP swasta Bakti Medan.

b. Analisis Uji Coba I

1) Hasil Belajar Peserta didik pada Uji Coba I

Berikut merupakan hasil belajar peserta didik yang pada uji coba I.

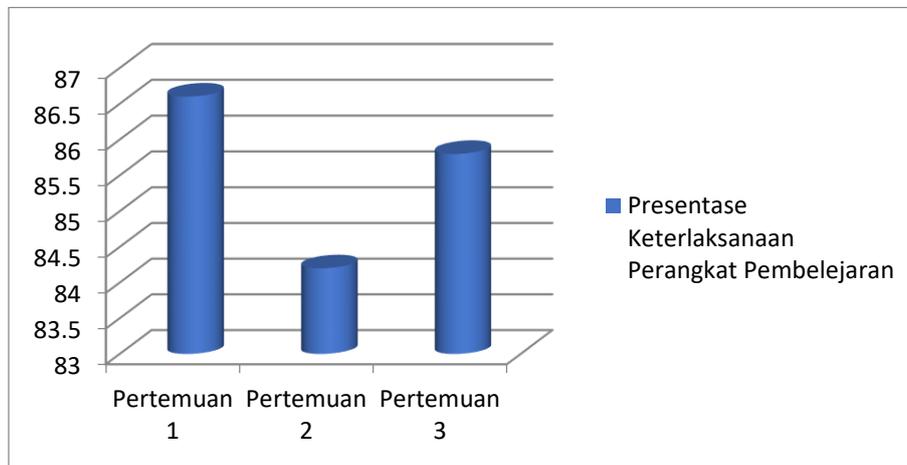
Tabel 1. Hasil Belajar Peserta didik Pada Uji Coba I Kemampuan Pemecahan Masalah

No	Interval Nilai	<i>Posttest</i>		Kategori Nilai
		Jumlah Siswa	Presentase	
1	85<SKPMM≤100	6	30%	Tinggi
2	70<SKPMM≤85	9	45%	Sedang
3	55<SKPMM≤70	5	25%	Cukup
4	0<SKPMM≤55	0	0%	Rendah

Berdasarkan tabel tersebut dapat diketahui bahwa hasil belajar peserta didik pada uji coba I juga dapat diketahui bahwa sebanyak 5 peserta didik (25%) tidak tuntas dalam menyelesaikan tes kemampuan pemecahan masalah matematis, karena tidak dapat mencapai skor kemampuan pemecahan masalah matematis minimal 71, sedangkan peserta didik yang tuntas dalam menyelesaikan tes kemampuan pemecahan masalah sebanyak 15 peserta didik (75%).

2) Analisis Kepraktisan Perangkat Pembelajaran dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Uji Coba I

Berikut rata-rata nilai pengamatan keterlaksanaan perangkat pembelajaran untuk masing-masing pertemuan pada uji coba I.



Gambar 1. Kerlaksanaan Perangkat Pembelajaran Uji Coba I

3) Analisis Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta didik pada Uji Coba I

Berikut hasil perhitungan N-Gain pada kemampuan berpikir kreatif siswa.

Tabel 2. Rangkuman Hasil N-Gain Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Uji Coba I

N-Gain	Interpretasi	Jumlah Peserta didik
$g > 0,7$	Tinggi	0
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang	8
$g \leq 0,3$	Rendah	12

Berdasarkan Tabel tersebut dapat dilihat bahwa belum ada peserta didik yang mendapat skor N-Gain pada rentang $> 0,7$ atau mengalami peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis dengan kategori “Tinggi”, peserta didik yang mengalami peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis dengan kategori “Sedang” atau mendapat skor N-Gain $0,3 < g \leq 0,7$ sebanyak 8 peserta didik

dan peserta didik yang mengalami peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis dengan kategori “Rendah” atau mendapat skor N-Gain $\leq 0,3$ sebanyak 12 peserta didik. Jadi, rata-rata N-Gain pada uji coba I diperoleh 0,31 pada kategori sedang.

c. Analisis Uji Coba II

1) Hasil Belajar Peserta Didik pada Uji Coba II

Berikut merupakan table hasil belajar peserta didik pada uji coba II.

Tabel 3. Hasil Belajar Peserta didik Pada Uji Coba II Kemampuan Pemecahan Masalah

No.	Interval Nilai	Posttest		Kategori Nilai
		Jumlah Siswa	Presentase	
1	$85 < SKPMM \leq 100$	9	45%	Tinggi
2	$70 < SKPMM \leq 85$	8	40%	Sedang
3	$55 < SKPMM \leq 70$	3	15%	Cukup
4	$0 < SKPMM \leq 55$	0	0%	Rendah

Berdasarkan tabel tersebut didapatkan bahwa hasil belajar peserta didik pada uji coba II juga dapat diketahui bahwa sebanyak 3 peserta didik (15%) tidak tuntas dalam menyelesaikan tes kemampuan pemecahan masalah matematis, karena tidak dapat mencapai skor kemampuan pemecahan masalah matematis minimal 71, sedangkan peserta didik yang tuntas dalam menyelesaikan tes kemampuan pemecahan masalah sebanyak 17 peserta didik (85%).

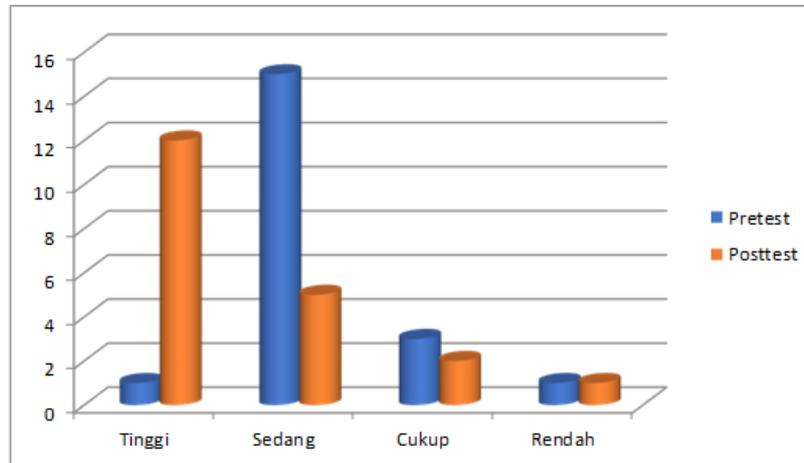
2) Analisis Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta didik pada Uji Coba II

Berikut hasil perhitungan N-Gain pada kemampuan berpikir kreatif siswa.

Tabel 4. Rangkuman Hasil N-Gain Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Uji Coba II

N-Gain	Interpretasi	Jumlah Peserta didik
$g > 0,7$	Tinggi	1
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang	12
$g \leq 0,3$	Rendah	7

Berdasarkan Tabel tersebut dapat dilihat bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan telah memenuhi seluruh kriteria efektif yang ditetapkan, yaitu: (1) ketuntasan belajar peserta didik secara klasikal telah terpenuhi, karena pemecahan masalah matematis telah memperoleh nilai minimal 71; (2) ketercapaian tujuan pembelajaran pada tiap butir soal telah mencapai kriteria yang ditentukan yaitu minimal 75%; (3) pencapaian waktu pembelajaran yaitu minimal sama dengan waktu pembelajaran biasa telah tercapai dan (4) lebih dari 80% peserta didik memberi respon yang positif terhadap komponen perangkat pembelajaran model pembelajaran berbasis masalah yang dikembangkan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada diagram yang disajikan pada gambar berikut.



Gambar 2. Hasil Pretest dan Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis pada Tahap Penyebaran

Berdasarkan Gambar tersebut diperoleh bahwa, tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis hasil Posttest pada tahap penyebaran terdapat 1 orang peserta didik (5%) yang memperoleh kategori rendah, pada kategori cukup terdapat 2 orang peserta didik (10%), pada kategori sedang terdapat 5 orang peserta didik (25%) dan 12 orang peserta didik (60%) yang memperoleh kategori tinggi.

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik dikarenakan proses pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah diawali dengan masalah kontekstual, sehingga peserta didik dapat menggunakan pengalaman yang dimiliki sebelumnya dalam memahami dan menyelesaikan persoalan matematika. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Siagian, Siregar, dan Sembiring (2020) menunjukkan bahwa perkembangan kemampuan penalaran matematika dan self-efficacy siswa lebih baik melalui pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah. Masalah kontekstual dirancang agar proses pembelajaran lebih bermakna, sehingga dapat dipahami bahwa masalah kontekstual yang diberikan dapat dijadikan sebagai titik awal dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Selanjutnya diskusi yang dilakukan oleh peserta didik merupakan jembatan saling membantu antar peserta didik dalam memahami masalah kontekstual. Hal ini sejalan dengan teori Ausubel (Trianto, 2011) yaitu belajar bermakna merupakan suatu proses dikaitkannya informasi baru pada konsep-konsep relevan yang terdapat dalam struktur kognitif seseorang. Dalam belajar bermakna proses pembelajaran dimulai dari masalah kontekstual dan terjadi proses pengkonstruksian informasi. Dengan kata lain, suatu pengetahuan akan menjadi bermakna bagi peserta didik jika proses belajar melibatkan masalah

nyata dengan dilaksanakan dalam suatu konteks (Tjahjana & Arief, 2016; Jeslin & Putra, 2019).

Berdasarkan hasil penelitian di atas menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah secara signifikan lebih baik dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah berdampak positif pada peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

SIMPULAN

Berdasarkan pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan diantaranya sebagai berikut Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan model Pembelajaran Berbasis Masalah telah memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik dengan menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan model Pembelajaran Berbasis Masalah pada materi sistem persamaan linear dua variabel meningkat pada uji coba II dengan kategori sedang.

REFERENCES

- Anisa, W. N. (2014). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Dan Komunikasi Matematik Melalui Pembelajaran Matematika Realistik Untuk Siswa SMP Negeri di Kabupaten Garut. *Jurnal Pendidikan dan Keguruan*, 1(1), 1-10.
- Dahar. R. W. (2011). *Teori-teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.
- Fatimah, A. (2020). Penerapan Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Journal of Didactic Mathematics*, 1(2), 78-84. doi:<https://doi.org/10.34007/jdm.v1i2.256>
- Fatmawati, F., & Yusrizal, Y. (2020). Peran Kurikulum Akhlak dalam Pembentukan Karakter di Sekolah Alam SoU Parung Bogor. *Jurnal Tematik*, 10(2), 74-80.
- Helma, M., & Rahma, G. (2020). Pengaruh Penggunaan Model Learning Starts With a Question Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Journal of Didactic Mathematics*, 1(2), 70-77. doi:<https://doi.org/10.34007/jdm.v1i2.173>
- Jeslin, S., & Putra, A. I. D. (2019). Prestasi Belajar ditinjau dari Kedisiplinan pada Siswa Perguruan Setia Budi Abadi Perbuangan. *Journal of Education, Humaniora and Social Sciences (JEHSS)*, 2(1), 24-35.
- Kusjono, G., & Suprianto, S. (2020). Pengaruh Kompetensi, Gaya Mengajar dan Motivasi terhadap Prestasi Mahasiswa. *Journal of Education, Humaniora and Social Sciences (JEHSS)*, 3(2), 620-628. doi:<https://doi.org/10.34007/jehss.v3i2.379>
- Ningsih, S. Y., & Siagian, M. D. (2020). Pencapaian pedagogical content knowledge melalui pembelajaran matematika. *Journal of Didactic Mathematics*, 1(1), 41-46. <https://doi.org/10.34007/jdm.v1i1.157>

- Setiawan, A., Jamal, M.A., & Suriasa. (2015). Optimalisasi Hasil Belajar Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe VAK (Visual, Auditory, Kinestetik). *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 3(2).
- Siagian, M. D., Siregar, R., & Sembiring, M. (2020). The Development of Reasoning Ability and Self Efficacy of Students through Problem-based Learning Model. *Proceedings of the 7th International Conference on Multidisciplinary Research (ICMR 2018)*, 483-487. Doi: 10.5220/0008889404830487
- Surya, E., Putri, F. A & Mukhtar. (2017). Improving Mathematical Problem-Solving Ability and Self-Confidence Of High School Students Throught Contextual Learning Model. *Journal On Mathematical Education*. ISSN 2087-8885
- Thiagarajan, S, Semmel, D. S & Semmel, M. I. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A sourcebook*. Indiana: Indiana University.
- Tjahjana, D., & Arief, Z. A. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Sikap Peserta Didik Terhadap Hasil Belajar PPKn Kelas X di SMK Negeri 1 Bojonggede Kabupaten Bogor. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 5(1), 98-127.
- Wardhani, S & Rumiati. (2011). *Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika SMP:Beajar dari PISA dan TIMSS*. Yogyakarta: PPPPTK.
- Yuliani, K dan Saragih, S. (2015). The Development og Learning Devices Based Guided Discovery Model to Improve Understanding Concept and Critical Thinking Mathematically Ability of Student at Islamic Junior High School of Medan. *Journal of Education and Preatice IIST*, 6(24),116-128.
- Yusrizal, Y., & Fatmawati, F. (2020). Analysis of Teacher Abilities in Implementing Online Learning in Elementary Schools of the North Sumatra PAB Foundation. *Jurnal Ilmiah Teunuleh*, 1(2), 129-137.