

Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Melalui Model PBL (Problem Based Learning) Di UPT SMP N 16 Medan

Andi Mangaraja¹, Putri Maisyarah Ammy², Hizkia M.T Sinulingga³

Mahasiswa PPG Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
¹ppg.andimangaraja98@program.belajar.id

Department of Mathematics Education, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
Jl. Kapten Muchtar Basri No. 3, Medan, Sumatera Utara, Indonesia
^{2*}putrimaisyarah@umsu.ac.id

Guru Matematika UPT SMP Negeri 16 Medan

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa kelas VII di UPT SMP N 16 Medan melalui penerapan model pembelajaran berbasis masalah (Problem Based Learning atau PBL). Latar belakang penelitian ini adalah rendahnya pemahaman siswa terhadap konsep bangun datar, khususnya segi empat. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan dalam dua siklus, dengan setiap siklus mencakup tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Subjek penelitian ini adalah 31 siswa kelas VII, terdiri dari 16 siswa laki-laki dan 15 siswa perempuan. Instrumen pengumpulan data meliputi lembar tes, lembar observasi, angket, dan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman konsep matematika siswa setelah penerapan model PBL. Pada siklus pertama, persentase ketuntasan belajar mencapai 58,06% dengan rata-rata nilai 74,81. Pada siklus kedua, persentase ketuntasan meningkat menjadi 93,55% dengan rata-rata nilai 84,94. Respon siswa terhadap model PBL juga positif, dengan 38,70% siswa merasa terdorong untuk menggali pemahaman konsep matematika, 61,29% siswa menunjukkan peningkatan cara belajar, dan 29,03% siswa menunjukkan peningkatan dalam kerja sama kelompok. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa penerapan model PBL efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa kelas VII di UPT SMP N 16 Medan.

Kata Kunci: PBL (Problem Based Learning), pemahaman konsep matematika, kerja sama kelompok

Improving Students' Understanding of Mathematical Concepts Through the PBL (Problem Based Learning) Model at UPT SMP N 16 Medan

Abstract

This study aims to enhance the understanding of mathematical concepts among seventh-grade students at UPT SMP N 16 Medan through the implementation of the Problem-Based Learning (PBL) model. The background of this research is the low level of students' understanding of plane geometry concepts, particularly quadrilaterals. The research method used is classroom action research conducted in two cycles, with each cycle comprising the stages of planning, action implementation, observation, and reflection. The subjects of this study are 31 seventh-grade students, consisting of 16 male students and 15 female students. The data collection instruments include test sheets, observation sheets, questionnaires, and interviews. The results of the study show a significant improvement in students' understanding of mathematical concepts after the implementation of the PBL model. In the first cycle, the percentage of learning completeness reached 58.06% with an average score of 74.81. In the second cycle, the percentage of learning completeness increased to

93.55% with an average score of 84.94. Students' responses to the PBL model were also positive, with 38.70% of students feeling encouraged to explore mathematical concepts, 61.29% of students showing improvement in their learning methods, and 29.03% of students demonstrating better teamwork. The conclusion of this study is that the implementation of the PBL model is effective in improving the understanding of mathematical concepts among seventh-grade students at UPT SMP N 16 Medan.

Keyword: PBL (Problem Based Learning), understanding of mathematical concepts, group cooperation List up three until five keywords here and use comma to separate the keywords.

I. PENDAHULUAN

Pendidikan di Abad 21 sekarang ini sudah menjadi kebutuhan bagi setiap manusia yang harus dipenuhi. Baik itu dikalangan anak-anak, orang dewasa bahkan lansia sekalipun. Munculnya pendidikan telah meningkatkan martabat manusia dan membuat mereka yang berpendidikan dianggap lebih tinggi dibandingkan dengan mereka yang kurang atau bahkan tidak memiliki pendidikan. Dengan adanya pendidikan, kita sebagai warga negara Indonesia dapat melakukan perubahan untuk memajukan bangsa ini. Pendidikan tidak hanya berkaitan dengan pelajaran di sekolah, tetapi juga mencakup pengembangan sikap, karakter, mental, dan aspek lainnya untuk menciptakan generasi bangsa yang berkualitas.

Menurut (Ainia, 2020), kurikulum merdeka belajar sejalan dengan cita-cita tokoh pendidikan nasional, Ki Hajar Dewantara, yang menekankan kebebasan untuk belajar secara mandiri dan kreatif. Hal ini diharapkan dapat menghasilkan peserta didik dengan karakter yang merdeka. Paradigma baru ini bertujuan untuk memperkuat kebebasan guru sebagai pengendali utama dalam proses pembelajaran, dengan mengurangi kontrol standar yang mengikat dan menuntut keseragaman dalam pembelajaran di seluruh satuan pendidikan di Indonesia. Implementasi kurikulum merdeka diharapkan akan mewujudkan hak dan kemampuan peserta didik untuk menentukan proses pembelajarannya sendiri melalui penetapan tujuan belajar, refleksi atas kemampuan, serta pengambilan langkah secara proaktif dan bertanggung jawab demi kesuksesan pribadi (Fitriyah & Wardani, 2022).

Matematika sebagai ilmu dasar telah berkembang pesat baik dari materi maupun kegunaannya, sehingga dalam pembelajarannya di sekolah sangat penting untuk memperhatikan perkembangannya pada masa mendatang. Matematika memiliki ciri-ciri berupa objek kajian yang abstrak, pembahasan yang didasarkan pada penalaran, serta pemahaman konsep atau pernyataan yang sangat jelas dan berjenjang, sehingga konsistensinya tetap terjaga. Selain itu, matematika melibatkan perhitungan atau operasi dan dapat diterapkan dalam berbagai aspek ilmu pengetahuan dan kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, mempelajari matematika memerlukan pemahaman yang tepat tentang konsep-konsep matematika (Sriyanto, 2017). Siswa perlu memahami konsep matematika sejak di Sekolah Dasar karena pada tahap ini mereka mempelajari materi dasar yang menjadi kunci untuk memahami materi di jenjang berikutnya (Ruqoyyah dkk., 2020). Menyadari pentingnya pemahaman konsep, tentu hal ini tidak akan tercapai tanpa didukung oleh metode pengajaran yang tepat, yaitu model pembelajaran yang digunakan untuk mencapainya.

Model PBL (Problem Based Learning) dapat menunjukkan siswa dalam menggunakan perannya untuk memperoleh konsep yang dia punya dan didapat dengan pembelajaran matematika (Fitrah, 2017). Dengan adanya berbagai macam model pembelajaran, salah satu yang menonjol ataupun sesuai dengan kurikulum merdeka belajar yang diimplementasikan dalam pembelajaran adalah pembelajaran berbasis masalah atau PBL. Model ini mampu mengarahkan peserta didik untuk meningkatkan minat mereka terhadap konsep matematika. Mengungkapkan bahwa inti dari Problem Based Learning (PBL) adalah penggunaan masalah untuk memotivasi dan mengarahkan proses pembelajaran. PBL dilaksanakan dalam kelompok kecil yang terdiri dari 5-6 orang, dengan seorang tutor yang bertindak sebagai fasilitator. Dasar dari PBL adalah teori konstruktivisme, yang menyatakan bahwa belajar adalah proses membangun pengetahuan atau pengalaman baru berdasarkan pengetahuan awal siswa (Tyas, 2017).

Berdasarkan diskusi dengan guru pamong dalam PPL-2 PPG Prajabatan dan guru matematika kelas VII di UPT SMP N 16 Medan, guru menyampaikan bahwa siswa sudah memahami konsep bangun datar, namun masih belum sepenuhnya, mereka kesulitan dalam memahami segi empat, termasuk rumus dan sifat-sifatnya. Siswa mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi ciri-ciri bangun datar serta menghitung luas dan kelilingnya. Proses pembelajaran dilakukan melalui metode diskusi dengan bantuan media PPT, e-modul, serta ice breaking menggunakan Word Wall yang menghubungkan makanan dengan bentuk segi empat. Selain itu, literasi dan pemahaman konsep siswa dalam memahami pertanyaan berbentuk cerita pada materi matematika kelas VII masih rendah. Hasil observasi awal di sekolah menunjukkan bahwa meskipun siswa sudah memahami konsep bangun datar, mereka belum sepenuhnya hanya dapat mengidentifikasi masing-masing jenis segi empat dari gambar saja, dan kesulitan menghitung luas dan keliling berdasarkan sifat-sifatnya. Berdasarkan penyajian teori dan hasil observasi di sekolah, salah satu solusinya adalah dengan menerapkan model pembelajaran berbasis masalah atau Problem Based Learning (PBL). PBL telah terbukti memberikan efek positif terhadap pemahaman siswa dalam belajar matematika. Beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa PBL berkontribusi positif terhadap kemajuan siswa dalam mempelajari matematika. Pencapaian hasil dari beberapa penelitian itu tentu bukan pandu dengan adanya langkah-langkah pada pembelajaran berbasis masalah, karena sejatinya langkah-langkah inilah yang nantinya mengarahkan pendidik atau peneliti memperoleh hasil yang maksimal. Problem Based Learning (PBL) menjadikan peserta didik untuk percaya diri dalam menghadapi suatu masalah dengan menolong siswa untuk memahami konsep matematika lebih cepat (Ningrum dkk., 2023). Tahapan-tahapan dalam PBL (Problem Based Learning) masalah dapat dilihat pada tabel di bawah ini (Darwati & Purana, 2021).

Tabel 1. Sintaks PBL

Sintak Pembelajaran	Hal yang dilakukan Guru	Aktivitas Peserta Didik
Orientasi peserta didik dengan masalah	Guru menyampaikan masalah yang akan diselesaikan secara kelompok masalah yang diberikan hendaknya kontekstual (nyata).	Kelompok mengamati dan memahami masalah yang diberikan guru atau yang didapat dari bahan bacaan atau media online

	Masalah dapat ditemukan sendiri oleh peserta didik melalui bahan bacaan atau media elektronik	
Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar	Guru memastikan setiap anggota mengerti tugas masing-masing	Peserta didik berdiskusi dan membagi tugas untuk mencari data/bahan yang digunakan menyelesaikan masalah
Membimbing penyelidikan individu maupun Kelompok	Guru mendorong peserta didik untuk memperoleh informasi yang pasti, melakukan eksperimen, dan mencari penjelasan Jawaban dari permasalahan yang diberikan	Peserta didik melakukan penyelidikan (mencari data/sumber/referensi/sumber) untuk bahan diskusi kelompok
Mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya	Dengan arahan dari guru, peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan hasil karya yang tepat, seperti laporan, rekaman video, buku referensi, dan menyampaikannya kepada orang lain	Kelompok melakukan diskusi untuk menghasilkan solusi pemecahan masalah dan hasilnya dipresentasikan/disajikan dalam bentuk karya
Menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah	Guru membimbing peserta didik untuk melaksanakan refleksi terhadap penyelidikannya, solusi yang paling baik untuk mengatasi masalah yang dibahas dan proses-proses yang digunakan selama proses pembelajaran berlangsung	Setiap Kelompok melakukan presentasi, Kelompok yang lain memberikan apresiasi. Kegiatan diteruskan dengan merangkum/membuat kesimpulan sesuai dengan masukan yang diperoleh dari Kelompok lain

Kebaruan dalam penelitian ini di dasarkan pada kurikulum merdeka dengan pengimplementasian yang sejalan dengan visi merdeka belajar yang menjadi pedoman dalam memberikan paradigma perubahan yang berpusat pada student centered berbedalam penelitian dengan (Hidayatni & Wahyuningsih, 2024) yang menekankan hanya pada hasil kajian literatur tapi pada penelitian ini menitik beratkan pada pemahaman konsep matematika denagn peneliti sendiri terjun melaksanakan proses pembuktian denagn menjadi guru selama hamper sau semester dengan tujuan untuk meningkatkan hasil belajar sesuai tes pemahaman konsep matematika kelas

VII UPT SMP N 16 Medan dan memperjelas kerangka tujaun merdeka belajar yang pembelajarannya berpusat pada siswa.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (Classroom Action Research), yang dirancang untuk mengatasi masalah dalam proses pembelajaran dengan tujuan meningkatkan dan memperbaiki proses belajar mengajar di kelas. Penelitian ini dilakukan dalam beberapa siklus, yang mencakup tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Selain itu, penelitian ini dilakukan secara kolaboratif antara guru dan peneliti untuk memperbaiki pelaksanaan pembelajaran. Penelitian Tindakan Kelas adalah cara bagi sekelompok guru untuk mengatur kondisi praktik pembelajaran mereka serta belajar dari pengalaman mereka sendiri. Mereka dapat mencoba perbaikan dalam metode pengajaran mereka dan mengamati dampak nyata dari usaha tersebut (Taniredja dkk., 2013). Subjek penelitian ini melibatkan 31 siswa dari kelas VII UPT SMP N 16 Medan, terdiri dari 16 siswa laki-laki dan 15 siswa perempuan.

Penelitian ini berfokus pada peningkatan pemahaman konsep matematika siswa kelas VII UPT SMP N 16 Medan dengan menerapkan model pembelajaran PBL (Problem Based Learning). Analisis data dalam Penelitian Tindakan Kelas (PTK) adalah kegiatan untuk mengamati, menguraikan, dan menghubungkan setiap informasi yang berkaitan dengan kondisi awal, proses pembelajaran, dan hasil pembelajaran. Tujuannya adalah untuk memperoleh kesimpulan mengenai keberhasilan tindakan perbaikan yang dilakukan dalam pembelajaran (Rangkuti, 2016). Data dikumpulkan melalui berbagai instrumen, termasuk lembar tes, observasi, angket, dan didukung oleh panduan wawancara. Indikator pemahaman konsep yang harus dicapai oleh peserta didik dalam pembelajaran operasi hitung pecahan meliputi (Triarningsih, 2023):

1. Mengulang kembali konsep yang telah dipelajari;
2. Mengenali sifat-sifat dari bangun datar dan luas serta kelilingnya;
3. Memberikan contoh dan non-contoh yang sesuai dengan konsep atau sifat-sifat yang telah dipelajari;
4. Mengaitkan berbagai konsep atau sifat-sifat tersebut dengan kehidupan sehari hari.

Lembar tes terdiri empat soal uraian yang disusun dengan menggunakan indikator diatas dalam pemahaman konsep, sementara lembar observasi didesain untuk mencatat aktivitas siswa sesuai dengan pendekatan PBL. Angket digunakan untuk mengukur respon siswa terhadap penerapan PBL dengan menyajikan pertanyaan yang relevan dengan kondisi siswa. Data yang terkumpul dari lembar tes akan ditafsirkan dengan bantuan panduan wawancara, yang membantu dalam memperjelas pemahaman siswa terhadap konsep matematika. Studi ini menerapkan pendekatan analisis gabungan kualitatif dan kuantitatif. Analisis kualitatif melibatkan pengamatan langsung terhadap proses pembelajaran yang menggunakan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL). Sementara itu, analisis kuantitatif didasarkan pada evaluasi hasil tes untuk mengevaluasi peningkatan hasil belajar siswa, yang selanjutnya data tersebut diolah menggunakan aplikasi Ms. Excel. Indikator keberhasilan dalam penelitian ini diukur melalui peningkatan hasil belajar siswa dalam tes pemahaman dan penguasaan konsep matematika di kelas VII UPT SMP N 16 Medan.

Dengan menggunakan model PBL (Problem Based Learning), diharapkan terjadi peningkatan skor total hingga mencapai setidaknya 70. Keberhasilan individu dicapai jika siswa mendapatkan nilai ≥ 80 , sedangkan keberhasilan secara klasikal diukur berdasarkan persentase siswa yang mencapai nilai ≥ 80 , dengan target minimal 75% siswa harus mencapai standar tersebut.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian tindakan pada siswa kelas VII UPT SMP Negeri 16 Medan mengenai pemahaman konsep matematika melalui penerapan model PBL (Problem Based Learning) berhasil meningkatkan hasil belajar siswa. Peningkatan ini tercermin dari data yang mencakup tes kemampuan pemahaman konsep matematika, nilai rata-rata, dan peningkatan pencapaian nilai KKM. Secara umum, peneliti menggambarkan proses belajar mengajar di kelas dalam satu pertemuan. Meskipun penelitian ini berlangsung selama dua siklus dengan total delapan pertemuan, hasil penelitian disimpulkan berdasarkan langkah-langkah penelitian tindakan kelas, yaitu perencanaan, pelaksanaan tindakan, pengamatan atau observasi, dan refleksi.

**Tabel 2 Hasil Belajar
Tes Pemahaman Konsep Matematika dan Peningkatan Nilai Rerata**

Ketuntasan	Pra Siklus		Siklus I		Siklus II	
	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%
Tuntas	16	51,61	18	58,06	29	93,55
Belum Tuntas	15	48,39	13	41,94	2	6,45
Rerata	71,44		74,81		84,94	

Berdasarkan hasil analisis dari tes kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas VII-3 materi bangun datar, menunjukkan bahwa siswa tuntas pada siklus kedua. Pada siklus pertama bahwa presentase ketuntasan belajar materi bangun datar, yaitu 58,06% dengan rata-rata nilainya adalah 74,81. Hal ini diperoleh dari siswa sebanyak 31 orang untuk siswa yang tuntas sebanyak 18 orang dan siswa yang tidak tuntas sebanyak 13 orang. Sedangkan untuk siklus yang kedua pemahaman konsep matematika siswa meningkat secara signifikan, hal ini terbukti presentasinya adalah 93,55% dengan rata-rata nilainya adalah 84,94. Hal ini terbukti pada jumlah siswa 31 orang yang tuntas yaitu 29 dan siswa yang tidak tuntas sebanyak dua orang. Respon siswa pada model PBL (Problem Based Learning) untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika materi bangun datar dengan penelitian ini, seperti halnya untuk menganalisis aktivitas siswa dan guru serta pemahaman Konsep matematika, penulis menggunakan angket respon siswa pada model PBL (Problem Based Learning) dengan aspek antara lain 1) mendorong siswa untuk menggali pemahaman Konsep matematika; 2) cara belajar; bekerja sama dalam Kelompok, serta 4) penyelesaian masalah-masalah dunia nyata (Sugiantoro dkk., 2020).

Tabel 3. Respon siswa pada model PBL (*Problem Based Learning*)

Aspek	Presentase (%)
Mendorong siswa untuk menggali pemahaman Konsep matematika	38,70%
Cara belajar	61,29%
Bekerja sama dalam kelompok	29,03%
Penyelesaian masalah-masalah dunia nyata	25,81%

Tabel 3 menunjukkan pembelajaran berbasis masalah dengan adanya kelompok kecil dengan anggota empat atau lima orang yang dirancang secara heterogen itu juga dianggap penting oleh semua siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa menyadari di dalam sebuah karya kelompok hasil dari diskusi, semua anggota diberi kesempatan untuk berbagi wawasan dan ide-ide dalam kelompok. Saat melakukan aktivitas, siswa menyadari bahwa kerjasama akan lebih efektif jika anggota kelompok memiliki lebih banyak pilihan yang tersedia sehingga dalam berdiskusi dapat membagi pengetahuan, pengalaman dan pandangan untuk kelompok .

Berdasarkan analisis respon siswa yang diperoleh di sekolah UPT SMP Negeri 16 Medan yang telah dikemukakan sebelumnya, menyatakan bahwa respon siswa terhadap model PBL dapat melatih untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami konsep matematika seutuhnya yaitu mendapatkan respon positif. Hal demikian juga pada penelitian ini menunjukkan bahwa respon siswa dengan jumlah 31 orang pada aspek mendorong siswa untuk menemukan ide-ide baru dan memotivasi siswa dalam pembelajaran matematika. Ketika menerapkan model pembelajaran berbasis masalah, fase yang perlu diperhatikan adalah mengarahkan siswa pada masalah, karena langkah ini sangat penting untuk menentukan keberhasilan pelaksanaan model pembelajaran berbasis masalah.

Model Problem Based Learning dapat membantu siswa dalam mengembangkan pengetahuan baru dan mengambil tanggung jawab atas proses pembelajaran mereka. Model Problem Based Learning dapat menantang kemampuan siswa dan memberikan kepuasan dalam menemukan pengetahuan baru. Pengetahuan baru ini dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika dan memperbesar aktivitas belajar siswa, sehingga memberi kesempatan bagi mereka untuk menerapkan pengetahuan yang mereka miliki di dunia nyata. Selain itu, model ini dapat mengembangkan minat siswa, terutama dalam mata pelajaran matematika, untuk terus belajar meskipun pendidikan formal telah berakhir.

Mutu pendidikan, yang terkait erat dengan kualitas pendidik, menuntut sekolah atau lembaga pendidikan untuk memberikan kesempatan dan memfasilitasi pendidik dalam meningkatkan kompetensinya. Peningkatan kompetensi dapat dilakukan oleh pendidik melalui berbagai kegiatan, seperti seminar, pelatihan, atau workshop yang berfokus pada penguatan proses pembelajaran matematika. Kegiatan tersebut dapat mencakup pendalaman pemahaman ilmu pengetahuan dan bahan ajar, peningkatan keterampilan dalam membuat alat peraga atau media pembelajaran, serta penggunaan aplikasi teknologi dalam pembelajaran.

Respon siswa terhadap pembelajaran berbasis masalah dalam penelitian ini sangat positif. Hal ini terlihat dari hasil angket siswa dan wawancara yang menunjukkan bahwa secara umum siswa merasa senang dan tertarik dengan model pembelajaran berbasis masalah. Catatan lapangan dari guru dan pengamat juga menyimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah dapat

membuat siswa aktif dalam diskusi dan menyampaikan ide-idenya. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh , pembelajaran berbasis masalah dapat mengubah pandangan dan persepsi siswa terhadap mata pelajaran matematika menjadi lebih positif.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari penelitian tindakan kelas (PTK) yang dilakukan di UPT SMP N 16 Medan adalah bahwa penerapan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) efektif meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa, khususnya pada materi segi empat dalam bangun datar. PBL membuat siswa lebih aktif dan terlibat dalam proses pembelajaran, yang terlihat dari peningkatan hasil belajar dari siklus ke siklus. Pada siklus kedua, tingkat ketuntasan belajar siswa mencapai 93,55% dengan rata-rata nilai 84,94, meningkat signifikan dari siklus pertama dan pra-siklus. Siswa juga menunjukkan respon positif terhadap model PBL, merasa termotivasi dan terbantu dalam memahami konsep matematika secara lebih mendalam. Penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa model Problem Based Learning (PBL) sangat efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa. PBL memiliki empat keunggulan utama dalam proses pembelajaran: meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, membuat pembelajaran lebih bermakna, mendorong kemandirian belajar, dan membantu siswa mengembangkan pengetahuan baru serta tanggung jawab terhadap pembelajaran mereka. Penelitian ini berhasil mencapai tujuannya yaitu menganalisis peningkatan pemahaman konsep matematika siswa melalui PBL. Oleh karena itu, guru disarankan untuk menerapkan PBL sebagai alternatif dalam mengajar matematika untuk membuat pembelajaran lebih menarik dan interaktif, sehingga dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa secara optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Ainia, D. K. (2020). Merdeka Belajar Dalam Pandangan Ki Hadjar Dewantara Dan Relevansinya Bagi Pengembangan Pendidikan Karakter. 3(3), 95–101.
- Fitrah, M. (2017). Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Materi Segiempat. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1).
- Dachi, S.W. (2018). Upaya Pengembangan Materi Ajar Berbasis Media Instructional dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Mahasiswa Pada Prodi Pendidikan Matematika FKIP UMSU. *EduTech: Jurnal Ilmu Pendidikan dan Ilmu Sosial* 4 (2)
- Fitriyah, C. Z., & Wardani, R. P. (2022). Paradigma Kurikulum Merdeka Bagi Guru Sekolah Dasar. *Scholaria: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 12(3), 236–243. <https://doi.org/10.24246/j.js.2022.v12.i3.p236-243>
- Batubara, I.H., Saragih, S., Simamora, E., Napitupulu, E.E., & Sari, I.P. (2022). Analysis of student's mathematical communication skills through problem based learning models assisted by augmented reality. *Budapest International Research and Critics Institute-Journal (BIRCI-Journal)*, 5(1), 1024-1037
- Hidayatni, N. A., & Wahyuningsih, B. Y. (2024). Penerapan Model Problem Based Learning Sebagai Upaya Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa. 1(1), 1–15.

- Manurung, A.A., Sari, I.P., & Dachi, S.W. (2024). Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Lembar Kerja Interaktif Pada Keterampilan Komunikasi Matematis Untuk Sekolah Dasar. *Journal Mathematics Education Sigma [JMES]* 5 (1), 19-27
- Indrawati, F. (2019). Hambatan Dalam Pembelajaran Matematika. Simposium Nasional Ilmiah dengan tema: (Peningkatan Kualitas Publikasi Ilmiah melalui Hasil Riset dan Pengabdian kepada Masyarakat, 62–69.
- Dachi, S.W., & Batubara, I.H. (2020). The Development of Learning Model Through Problem Based Introduction (PBI) on Student's Motivation Improvement in Mathematics Education. *International Journal for Educational and Vocational Studies* 2 (2), 174-177
- Ningrum, S., Indiati, I., & Nugroho, A. A. (2023). Implementasi Model Pembelajaran Problem Based Learning dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. 7(2), 8460–8464.
- Rahmatika, A., Batubara, I.H., & Sari, I.P. (2022). PENERAPAN SOFTWARE GEOGEBRA DALAM KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS MAHASISWA PADA ATA KULIAH TRIGONOMETRI. *Jurnal EduTech Vol* 8 (2)
- Rangkuti, A. N. (2016). Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, PTK, dan Penelitian pengembangan. Citapusataka Media.
- Sriyanto, H. J. (2017). Mengobarkan Api Matematika. CV. Jejak.
- Dachi, S.W. (2018). Pengaruh penggunaan multimedia power point terhadap hasil belajar mahasiswa prodi pendidikan matematika fkip umsu. *MES: Journal of Mathematics Education and Science* 4 (1), 101-105
- Batubara, I.H., Sari, I.P., Hariani, P.P., Saragih, M., Novita, A., Lubis, B.S., & Siregar, E.F.S. (2021). Pelatihan Software Geogebra untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Matematika SMP Free Methodist 2. Martabe: *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4 (3), 854-859
- Sugiantoro, Suhartono, & Niswatin. (2020). Respon Siswa Terhadap Penerapan Model Problem Based Learning Berbantuan Animasi Pada Pembelajaran IPS. *Seminar Nasional Peningkatan Mutu Pendidikan*, 1(1), 74–78.
- Dachi, S.W. (2017). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Melalui Strategi Belajar Small Group Work pada Mahasiswa Jurusan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. *EduTech: Jurnal Ilmu Pendidikan dan Ilmu Sosial* 3 (1)
- Sumitro H, A., Setyosari, P., & Sumarmi, S. (2017). Penerapan Model Problem Based Learning Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar IPS. *Jurnal Pendidikan*, 2(9), 1188–1195.
- Sari, I.P., & Dachi, S.W. (2024). MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA MELALUI TERBIMBING METODE DISCOVERY LEARNING BERBANTUAN GEOGEBRA. *Journal Mathematics Education Sigma [JMES]* 5 (1), 28-35
- Taniredja, T., Pujiati, I., & Nyata. (2013). Penelitian Tindakan Kelas untuk Pengembangan Profesi Guru (5 ed.). Alfabeta.
- Batubara, I.H., & Sari, I.P. (2021). Penggunaan software geogebra untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa. *Scenario (Seminar of Social Sciences Engineering and Humaniora)*, 398-406

- Trianingsih, T. (2023). Peningkatan Pemahaman Konsep Siswa tentang Operasi Hitung pada Pecahan Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Course Review Horay di Kelas VII-1 MTs Swasta Al-Azzam Sei Rakyat Kabupaten Labuhanbatu. UIN SYAHADA Padangdimpunan.
- Dachi, S.W., & Rezeki, S. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Novick terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMA Harapan Mekar Medan. *Journal on Education* 5 (2), 4644-4653
- Tyas, R. (2017). Kesulitan Penerapan Problem Based Learning dalam Pembelajaran Matematika. *Journal on Education* 2(1), 44–52.