



<https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i4.2009>

Peningkatan Pemahaman Konsep pada Materi Perpangkatan Siswa SMP Berbasis Android Menggunakan Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Muhammad Zakaria Manurung, Nur Afifah, Bambang Hermanto

How to cite : Manurung, M. Z., Afifah, N., & Hermanto, B. (2024). Peningkatan Pemahaman Konsep pada Materi Perpangkatan Siswa SMP Berbasis Android Menggunakan Model Pembelajaran *Problem Based Learning*. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 4(4), 1477 - 1485. <https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i4.2009>

To link to this article : <https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i4.2009>



Opened Access Article



Published Online on 11 December 2024



Submit your paper to this journal



Peningkatan Pemahaman Konsep pada Materi Perpangkatan Siswa SMP Berbasis Android Menggunakan Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Muhammad Zakaria Manurung^{1*}, Nur Afifah², Bambang Hermanto³

^{1,2}Program Studi Pendidikan Profesi Guru Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

³UPT SMP Negeri 27 Medan

Article Info

Article history:

Received Aug 17, 2024

Accepted Dec 10, 2024

Published Online Dec 11, 2024

Keywords:

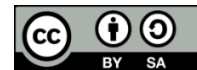
Pemahaman Konsep
Perpangkatan
Problem Based Learning

ABSTRAK

Beberapa permasalahan yang ditemukan dari studi awa meliputi minimnya pemahaman konsep siswa terkait perpangkatan, buku cetak yang tidak memiliki pembahasan materi perpangkatan, dan ketidaksiplinan siswa dalam proses pembelajaran membuka handphone. Oleh karena itu, melalui upaya meningkatkan pemahaman konsep pada materi perpangkatan siswa SMP berbasis android menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*. Kami menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan menggunakan model penelitian Kemmis & McTaggart yang dikembangkan dari konsep Kurt Lewin dengan melibatkan kelas IX-8 UPT SMP Negeri 27 Medan. Penelitian dilaksanakan dalam 2 siklus dengan teknik pengumpulan data menggunakan observasi dan lembar tes tertulis. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar hasil observasi dan lembar hasil tes yang diberikan kepada peserta didik sebanyak 5 butir soal. Indikator pada penelitian ini adalah membuat ulang konsep, menggunakan prosedur operasi tertentu, dan mengaplikasikan konsep terhadap pemecahan masalah Berdasarkan hasil uji coba diperoleh nilai rata-rata pada siklus I sebesar 58,33% dengan peserta didik mencapai nilai ketuntasan klasikal sebesar 33,33% sedangkan pada siklus II diperoleh nilai rata-rata sebesar 82,36% dengan nilai ketuntasan klasikal sebesar 87,88% dengan nilai ketuntasan klasikal sebesar. Hal penelitian menunjukkan terdapat peningkatan pemahaman konsep peserta didik dalam proses pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbasis android iSpring Suite pada materi perpangkatan.



This is an open access under the CC-BY-SA licence



Corresponding Author:

Muhammad Zakaria Manurung,
Program Studi Pendidikan Profesi Guru Matematika,
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara,
Jl. Kapten Muchtar Basri No.126, Glugur Darat II, Kec. Medan Tim, Kota Medan, Sumatera Utara 20238
Email: mzakariamanurung11@gmail.com

Pendahuluan

Pendidikan adalah suatu usaha secara sadar dalam mewujudkan pembelajaran yang menyenangkan sehingga suasana pembelajaran peserta didik aktif dalam mengembangkan potensi yang dimilikinya seperti kepribadian, kerdasan, akhlak mulia dan keterampilan sesuai kebutuhan dirinya (Pristiwanti et al., 2022). Pendidikan abad 21 adalah pendidikan yang menekankan pada ilmu pengetahuan dan teknologi. Penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran merupakan bagian yang penting karena dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dan dapat memenuhi kebutuhan dalam lingkungan digital. Pembelajaran abad 21 menuntut guru menciptakan pembelajaran yang berkualitas dengan pemanfaatan teknologi dalam kehidupan sehari-hari terutama dalam proses pembelajaran (Daryanto & Suryanto, 2022).

Pemahaman konsep siswa adalah kemampuan penting yang menjadi dasar dalam proses pembelajaran, terutama pada mata pelajaran yang memerlukan pemikiran logis seperti matematika (Aurellia & Harahap, 2024). Pemahaman konsep melibatkan kemampuan siswa untuk menghubungkan berbagai informasi, memahami hubungan antar konsep, dan mengaplikasikannya dalam penyelesaian masalah. Kemampuan ini tidak hanya membantu siswa memahami materi dengan lebih baik, tetapi juga membangun keterampilan berpikir kritis dan analitis yang penting untuk menghadapi tantangan di masa depan (Fadila et al., 2024).

Namun, banyak siswa masih menghadapi kesulitan dalam memahami konsep-konsep yang diajarkan di kelas (Sari, 2024). Beberapa faktor yang memengaruhi hal ini antara lain metode pengajaran yang kurang variatif, minimnya interaksi aktif antara guru dan siswa, serta kurangnya kesempatan bagi siswa untuk mengeksplorasi konsep secara mandiri (Sari, 2024). Hal ini sering menyebabkan siswa hanya menghafal tanpa benar-benar memahami esensi dari materi yang dipelajari, yang berdampak pada rendahnya kemampuan mereka dalam menerapkan konsep tersebut pada situasi nyata (Azis et al., 2020). Oleh karena itu, pemahaman konsep siswa perlu menjadi fokus utama dalam pembelajaran untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Guru berperan penting dalam memilih strategi dan metode pembelajaran yang dapat mendukung pengembangan pemahaman konsep siswa. Pendekatan yang melibatkan siswa secara aktif, memberi mereka ruang untuk berpikir kritis, dan mendorong eksplorasi konsep yang lebih mendalam sangat diperlukan untuk mengatasi berbagai kendala yang ada.

Upaya untuk terwujudnya pembelajaran tersebut diperlukan mengintegrasikan teknologi dalam proses pengajaran. Pembelajaran berbasis digital merupakan pelaksanaan konsep pembelajaran yang didukung komputer, smartphone dan jaringan internet (Syahrijar et al., 2023). Pemanfaatan media pembelajaran berbasis smartphone android dapat memudahkan peserta didik dalam mempelajari pelajaran matematika karena melalui platform – platform digital seperti youtube, google, dan website lainnya. Penggunaan media online sangat memberikan manfaat bagi dunia pendidikan, apalagi kehadiran koneksi internet dianggap sebagai salah satu pilihan peserta didik dalam beraktivitas online sehari-hari karena memudahkan aktivitas dan juga sebagai hiburan rumah seperti belajar (Reza et al., 2021).

Matematika ialah mata pelajaran wajib di sekolah karena memiliki peran penting dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini berdasarkan Peraturan Perundang-undangan No. 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 37 telah menetapkan matematika sebagai mata pelajaran wajib diberikan di setiap jenjang pendidikan. Materi perpangkatan merupakan salah satu materi yang diajarkan guru pada jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP). Pemahaman materi matematika yang baik terhadap konsep sangat diperlukan karena materi perpangkatan merupakan dasar dalam mempelajari materi selanjutnya, seperti operasi aljabar, fungsi, dan lain-lain. Hal ini dikarenakan pembelajaran matematika berperan penting dalam

mengembangkan pemahaman konseptual dan keterampilan matematika peserta didik (Susanti et al., 2023). Untuk memaksimalkan pemahaman konsep matematika pada materi perpangkatan, diperlukan model pembelajaran yang efektif dalam menuntun proses pembelajaran. Model pembelajaran yang tepat tidak hanya membantu guru meningkatkan kualitas pembelajaran, tetapi juga memastikan tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan optimal.

Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan adalah pembelajaran berbasis masalah *Problem Based Learning* (PBL). Model ini berfokus pada membentuk kemajuan peserta didik melalui aktivitas pemecahan masalah nyata, yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Selain itu, PBL membekali peserta didik dengan keterampilan berpikir kritis, analitis, dan kreatif, sehingga tidak hanya memahami konsep, tetapi juga mampu menerapkannya dalam berbagai situasi. Dengan pendekatan ini, peserta didik didorong untuk lebih memahami permasalahan, sekaligus meningkatkan keterampilan belajar mandiri dan kolaboratif (Nuarto, 2020).

Dari hasil studi pendahuluan, peneliti menemukan beberapa permasalahan yang ada di UPT SMP Negeri 27 Medan terhadap pembelajaran matematika pada materi perpangkatan. Pertama, sekolah telah menyediakan buku cetak yang dibagikan kepada peserta didik sebagai buku pegangan peserta didik saat belajar, namun pada buku tersebut tidak terdapat pembahasan mengenai materi perpangkatan dikarenakan buku pegangan yang diberikan sekolah adalah matematika tahun 2021, sedangkan pada materi matematika tahun 2022 sudah adanya materi perpangkatan. Hal ini menyebabkan peserta didik kesulitan dalam memahami konsep perpangkatan. Kedua, selama proses pembelajaran, peserta didik sering membuka smartphone tanpa sepengetahuan guru. Ketika guru menggunakan ujian berbasis google form, peserta didik merasa kurang memahami soal-soal yang diberikan dan lebih memilih menggunakan ujian berbasis kertas. Ketiga, ketika pembelajaran di kelas menunjukkan bahwa pemahaman konsep peserta didik terhadap materi perpangkatan masih rendah. Hal ini terlihat ketika guru menggunakan ujian berbasis google form, peserta didik meminta saran agar menggunakan kertas atau cetak karena peserta didik merasa kurang memahami soal yang diberikan ketika menggunakan handphone. Keempat, ketika proses pembelajaran, peserta didik sering membuka smartphone tanpa sepengetahuan guru saat penjelasan yang diberikan.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan sebuah inovasi pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik terhadap materi perpangkatan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan mengembangkan media pembelajaran berbasis android menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). iSpring Suite merupakan software yang dapat memaksimalkan penggunaan Power Point, sehingga dapat membuat konversi Power Point kompatibel ke Flash atau HTML (Huda & Mulyani, 2024). Pengembangan media ajar elektronik memerlukan beberapa perangkat seperti iSpring Suite dan Power Point, sedangkan agar bahan ajar dapat menjadi aplikasi android diperlukan perangkat website 2 APK Builder agar menjadi format HTML 5 dan selanjutnya diubah ke format APK (Haeriyah et al., 2023). Dari hasil penelitian kami tertarik untuk melakukan penelitian terkait pemahaman konsep pada materi perpangkatan siswa smp berbasis android menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

Metode

Jenis dan Sampel Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Penelitian Tindakan Kelas (PTK) adalah penelitian yang dilakukan oleh seorang guru atau seseorang di dalam kelas dengan tujuan untuk meningkatkan kinerja guru sehingga meningkatkan hasil belajar peserta didik (Sugiarni et al., 2021). Subjek penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas IX-8 UPT

SMP Negeri 27 Medan yang berjumlah 33 orang yang terdiri 15 laki-laki dan 18 perempuan tahun ajaran 2024/2025 semester ganjil. Objek penelitian ini adalah pemahaman konsep matematis peserta didik. Penelitian dilakukan sebanyak 2 siklus dengan masing-masing 2 pertemuan. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah observasi dan lembar tes tertulis. Penelitian ini menggunakan model penelitian Kemmis & McTaggart yang dikembangkan dari konsep Kurt Lewin yang memiliki 4 tahapan yaitu perencanaan, pelaksanaan tindakan, pengamatan, dan refleksi.

Instrumen

Intrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar hasil observasi dan lembar hasil tes yang diberikan kepada peserta didik sebanyak 5 butir soal ditunjukkan pada [Tabel 1](#)

Tabel 1. Butir Soal

No	Soal
1	Nilai dari $(-6)^3$ adalah
2	Nilai dari 9^{-2} adalah
3	$4a^5 \times 24a^2 + 6a^7$
4	Berapakah nilai dari $\frac{(-2)^8 \times (-2)^3}{(-2)^9}$
5	Hasil dari $(2^3)^2 / (2)^{-3}$

Kami memberikan siswa waktu pengerjaan selama 60 menit. Indikator dalam melihat observasi yaitu (1) mengikuti pembelajaran; (2) menyelesaikan tugas; dan (3) penyajian hasil. Ketercapaian hasil belajar siswa dilihat dengan menggunakan indikator pemahaman konsep yaitu (1) membuat ulang konsep; (2) menggunakan prosedur operasi tertentu; dan (3) mengaplikasikan konsep terhadap pemecahan masalah.

Indikator

Siswa dapat dikatakan tuntas apabila memperoleh nilai 75, dan dan suatu kelas dapat dikatakan tuntas belajarnya (ketuntasan klasikal) jika dikelas tersebut terdapat $\geq 85\%$ siswa telah tuntas belajar. Permendikbud No. 23 Tahun 2016 tentang standar penilaian pendidikan menyatakan bahwa Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) ditentukan oleh satuan pendidikan yang mengacu pada standar kompetensi kelulusan, dengan mempertimbangkan karakteristik peserta didik, karakteristik mata pelajaran, dan kondisi satuan pendidikan.

Prosedur dan Analisis

Penelitian dilakukan dalam dua siklus, masing-masing terdiri dari dua pertemuan. Setiap siklus meliputi tahap perencanaan (menyusun rencana tindakan dan perangkat pembelajaran), pelaksanaan tindakan (mengimplementasikan pembelajaran berbasis masalah), pengamatan (mengamati aktivitas peserta didik dan guru), dan refleksi (menganalisis hasil tindakan untuk perbaikan siklus berikutnya). Prosedur penelitian ini sesuai dengan prosedur model penelitian Kemmis & McTaggart. Data yang dikumpulkan melalui observasi dan tes dianalisis secara deskriptif untuk mengevaluasi peningkatan pemahaman konsep matematis peserta didik dari siklus I ke siklus II dengan menggunakan teknik analisis data untuk mengukur ketuntasan hasil belajar siswa dengan menggunakan rumus sebagai berikut ([Utami et al., 2024](#)).

$$SKPM = \frac{S}{M} \times 100$$

Kriteria penilaian ketuntasan belajar siswa ditunjukkan pada [Tabel 2](#) ([Hernita et al., 2024](#)).

Tabel 2. Kriteria Penilaian Pemahaman Konsep Peserta Didik

Kriteria Tingkatan	Pencapaian skor
Sangat Rendah	0 – 34
Rendah	$35 \leq x < 54$
Sedang	$55 \leq x < 74$
Tinggi	$75 \leq x < 94$
Sangat Tinggi	$95 \leq x \leq 100$

Hasil Penelitian

Pelaksanaan penelitian dilakukan sebanyak 2 siklus sebanyak 4 pertemuan di UPT SMP Negeri 27 Medan yaitu pada hari Kamis, 1 Agustus 2024 dan hari Kamis, 8 Agustus 2024. Pada pertemuan pertama membahas tentang pengertian perpangkatan dan sifat-sifat perpangkatan (penjumlahan, pengurangan dan perkalian bentuk pangkat). Pada pertemuan kedua membahas mengenai sifat-sifat pangkat yaitu bilangan berpangkat nol, bilangan berpangkat satu, bilangan berpangkat negatif, bilangan berpangkat sama, perkalian berpangkat sama dan bilangan berpangkat akar.

Pada pembelajaran matematika dengan model PBL diawali dengan apersepsi. Tujuan untuk mengaitkan pada materi sebelumnya. Pada saat pembelajaran peserta didik dibentuk sebuah kelompok yang terdiri 4 orang dalam 1 kelompok agar dapat berdiskusi dalam menyelesaikan permasalahan, dikarenakan peserta didik masih kurang hapal dalam perkalian, peneliti memberikan kesempatan siswa dalam menghafal perkalian. Tujuannya agar peserta didik dapat mencapai materi prasyarat untuk mempelajari topik perkalian. Kemudian peneliti memberikan permasalahan dengan mencontohkan perkalian berulang pada sebuah kertas yang dipotong sama panjang sesuai dengan keiinginan, berdasarkan praktik tersebut kelompok peserta didik diberikan waktu untuk dapat menyimpulkan hasil yang didapatkan. Pada siklus I, diskusi berjalan dengan lancar dikarenakan peserta didik saling bertanya, dan apabila tidak ada yang mengetahui mereka bertanya guru.

Setelah dilakukannya tes tertulis pada siklus I dan siklus II yang terdiri dari 5 butir soal. Berdasarkan hasil tes tertulis dapat dianalisis bahwa setelah dilaksanakan pembelajaran pada materi perpangkatan berbasis android iSpring Suite dengan menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL) pada kemampuan pemahaman konsep memiliki peningkatan yaitu pada siklus I diperoleh hasil sebanyak 33 peserta didik dengan rata-rata nilai sebesar 58,33%. Peserta didik yang mencapai nilai ketuntasan sebanyak 11 orang sebesar 33,33% dan peserta didik yang tidak mencapai nilai ketuntasan sebanyak 22 orang dengan persentase sebesar 66,67%. Agar pembelajaran lebih maksimal, peneliti merancang pembelajaran pada siklus II dengan mengobservasi lembar tes yang diberikan kepada peserta didik pada siklus I.

Tabel 3. Ringkasan Ketuntasan Belajar Peserta Didik pada Siklus I dan Siklus II

Tingkat Penguasaan	Kategori	Tes Siklus I	Persentase	Tes Siklus II	Persentase
95 - 100	Sangat Tinggi	0	0%	12	36,36%
75 - 94	Tinggi	11	33,33%	17	51,52%
55 - 74	Sedang	10	30,30%	3	9,09%
35 - 54	Rendah	8	24,24%	2	6,06%
0 - 34	Sangat Rendah	4	12,12%	0	0%
Jumlah		33	100%	33	100%
Rata-rata Kelas			58,33%		82,36%
Ketuntasan Klasikal			33,33%		87,88%
Tidak Tuntas			66,67%		15,15%

Diskusi

Penelitian sebelumnya (Sulistiani, 2023) telah menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran berbasis masalah (PBL) mampu meningkatkan pemahaman konsep matematika peserta didik. Berdasarkan Tabel 3, hasil tes tertulis pada siklus II menunjukkan rata-rata nilai peserta didik mencapai 82,36%, dengan tingkat ketuntasan sebesar 87,88%. Hanya 15,15% peserta didik yang tidak mencapai nilai ketuntasan, menunjukkan adanya peningkatan signifikan dibandingkan siklus sebelumnya. PBL berbasis Android yang diterapkan dalam penelitian ini sejalan temuan sebelumnya (Komalasari et al., 2022) yang terbukti mampu mendorong peserta didik untuk lebih memahami konsep matematika secara mendalam. Peningkatan pemahaman konsep matematika peserta didik juga terlihat pada kemampuan mereka membuat rumus untuk mencari solusi atas permasalahan yang diberikan. Dalam hal ini, peserta didik tidak hanya mampu menyelesaikan soal tetapi juga mengikuti prosedur yang benar dalam mengerjakannya (Firdaus et al., 2022). Model pembelajaran PBL yang sesuai dengan karakteristiknya, yaitu mendorong keterlibatan aktif peserta didik dalam proses pemecahan masalah, membantu mereka membangun pemahaman yang lebih terstruktur terhadap materi perpangkatan.

Peningkatan pemahaman konsep peserta didik tercapai dapat dilihat dari pelaksanaan tindakan yang diberikan pada siklus I dan siklus II, hal ini terjadinya karena beberapa faktor yaitu : (1) Pada proses pembelajaran peneliti berfokus pada pemahaman konsep dengan memberikan pertanyaan pemantik kepada peserta didik sehingga dapat mengetahui sejauh mana kemampuan awal yang dimiliki peserta didik, sehingga peneliti dapat menyampaikan konsep baru yang mudah dipahami peserta didik dan peserta didik menguasai konsep dengan baik karena disampaikan dengan kemampuannya sendiri. Pembelajaran matematika dengan memberikan kesempatan kepada peserta didik seluas-luasnya dapat membangun pengetahuan matematika sendiri (Sari et al., 2020); (2) Pemberian lembar tes kepada peserta didik tentang permasalahan yang ada dapat membuat peserta didik terbiasa mengembangkan pemahaman konsep terhadap materi. Rendahnya kemampuan konsep peserta didik dikarenakan tidak terbiasa mengerjakan soal yang menuntut pemahaman dan analisis sehingga soal yang diberikan hanya menuntut ingatan terhadap materi yang telah dipelajarinya (Sutrisna, 2021); dan (3) Pemberian kesempatan untuk menanggapi peserta didik yang lain dalam menyampaikan diskusi saat proses pembelajaran yang diakhiri menyimpulkan yang dilakukan untuk menyamakan pendapat dan menyampaikan hasil diskusi sehingga mengetahui konsepnya. Penelitian lainnya (Sulistyarini et al., 2024) mendukung temuan ini dengan menyatakan bahwa penerapan model PBL dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika secara signifikan. Pendekatan ini memungkinkan peserta didik untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan analitis dalam memecahkan masalah, yang berdampak pada peningkatan hasil belajar mereka. Dengan demikian, PBL berbasis Android menjadi alternatif yang efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika, terutama pada materi yang membutuhkan pemahaman konsep mendalam seperti perpangkatan.

Simpulan

Penerapan model pembelajaran PBL pada kelas IX-8 UPT SMP Negeri 27 Medan berbasis android pada materi perpangkatan disimpulkan bahwa pemahaman konsep matematika peserta didik dapat meningkat. Hal ini berdasarkan hasil rata-rata yang diperoleh peserta didik pada siklus I dan II dengan rata-rata ketuntasan pada siklus I sebesar 33,33% sedangkan pada siklus II menjadi 87,88% dan peserta didik yang awalnya hanya 10 orang yang mencapai nilai ketuntasan pada siklus I bertambah menjadi 29 orang di siklus II. Penelitian ini memiliki keterbatasan dengan waktu yang relatif singkat dan tidak dapat mengukur pada dampak jangka

panjang penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning*. Disarankan agar penelitian selanjutnya melakukan penelitian dengan durasi lebih panjang untuk evaluasi efektivitas jangka panjang *Problem Based Learning*.

Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan

Kontribusi Penulis

M.Z.M berperan dalam melakukan analisis pendahuluan, menyusun rencana penelitian, menyusun instrumen penelitian, berkoordinasi dengan mitra tempat penelitian, memimpin jalannya pengambilan data, pengolahan data dan analisis data, dan menyusun luaran artikel penelitian. Penulis Lainnya (N.A. dan B.H.) berpartisipasi aktif dalam menyusun modul ajar dan media proyek, melakukan pengambilan data, pengolahan data dan analisis data, menyusun luaran penelitian bersama dengan ketua. Seluruh penulis menyatakan bahwa versi final makalah ini telah dibaca dan disetujui. Total persentase kontribusi untuk konseptualisasi, penyusunan, dan koreksi artikel ini adalah sebagai berikut: M.Z.M.: 60%, N.A.: 20%, dan B.H.: 20%.

Pernyataan Ketersediaan Data




Penulis menyatakan data yang mendukung hasil penelitian ini akan disediakan oleh penulis koresponden, [M.Z.M.], atas permintaan yang wajar.

Referensi

- Aurellia, C., & Harahap, R. (2024). Analisis Pemanfaatan Geogebra dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Volume Tabung. *Jurnal Keilmuan Pendidikan Matematika*, 3(2), 103–109. <https://doi.org/https://doi.org/10.47662/jkpm.v3i2.678>
- Azis, E., Asfar, I. T., Asfar, I. A., Rianti, M., Hasanuddin, & Nur, A. (2020). *ROAR: solusi peningkatan pemahaman konsep pembelajaran* (1st ed.). CV Jejak.
- Daryanto, & Suryanto, B. (2022). *Pembelajaran Abad 21* (1st ed.). Gava Media.
- Fadila, B. N., Murni, S., Widiyanto, F. R., Studi, P., Guru, P., Dasar, S., & Bandung, U. B. (2024). Penggunaan pendekatan *realistic mathematics education* untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep bangun datar di kelas IV sekolah dasar. *07(05)*, 982–991. <https://doi.org/https://doi.org/10.22460/collase.v7i5.19307>
- Firdaus, I. A., Zawawi, I., & Suryanti, S. (2022). Pengaruh Pendekatan Matematis Realistik Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 5(4), 983. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i4.10837>
- Haeriyah, Yuhana, Y., & Mutaqin, A. (2023). Pengembangan E-modul Interaktif Berbasis Android Menggunakan PowerPoint Dan Ispring Suite Pada Materi Lingkaran Kelas VIII SMP. *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 6(2), 103–111. <https://doi.org/10.30605/proximal.v6i2.2567>
- Hernita, L. V., Istihapsari, V., & Widayati, S. (2024). Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa di Kelas XI-2 SMA N 2 Bantul dengan Pendekatan *Culturally Responsive Teaching* (CRT) Berbantuan Google Sites. *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 7(2), 517–523. <https://doi.org/https://doi.org/10.30605/proximal.v7i2.3590>
- Huda, N., & Endah Sri Mulyani, A. E. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android dengan Ispring Suite pada Materi Garis dan Sudut. *Al-Khwarizmi* :

- Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 12(1), 51–66.
<https://doi.org/10.24256/jpmipa.v12i1.4022>
- Komalasari, N., I.G. Margunayasa, & D.G.H. Divayana. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Digital Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Pada Materi Matematika Kelas V Sd. *PENDASI: Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 6(1), 75–83.
https://doi.org/10.23887/jurnal_pendas.v6i1.673
- Nuarta, I. N. (2020). Meningkatkan Prestasi Belajar Bahasa Inggris Melalui Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning*. *Indonesian Journal of Educational Development*, 1(2), 283–293. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4006057>
- Pristiwanti, D., Badariah, B., Hidayat, S., & Dewi, R. S. (2022). Pengertian Pendidikan. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(6), 7911–7915.
<https://doi.org/https://doi.org/10.31004/jpdk.v4i6.9498>
- Reza, N. F., Acep, N., & Sayan, S. (2021). Manfaat Media Internet Dalam Pembelajaran PAI Pada Masa Pandemi Covid-19 Di SDN Linggarsari 1 Kecamatan Telagasari Kabupaten Karawang. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 6(2), 204–211.
<https://doi.org/https://doi.org/10.29303/jipp.v6i2.199>
- Sari, A. (2024). Strategi Guru PAI Dalam Menciptakan Pembelajaran Yang Aktif dan Menyenangkan Di Kelas VII SMP Pelita Cendekia Cipining Bogor. *Journal of International Multidisciplinary Research*, 2(2), 264–278.
<https://doi.org/https://doi.org/10.62504/krtnews63>
- Sari, W. P., Haji, S., & Nirwana. (2020). Pengaruh model pembelajaran *conncted mathematics project* (CMP) terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 05(01), 103–111.
<https://doi.org/https://doi.org/10.33369/jpmr.v5i1.10725>
- Sugiarni, R., Septian, A., Juandi, D., & Julaha, S. (2021). Studi Penelitian Tindakan Kelas: Bagaimana Meningkatkan Pemahaman Matematis pada Siswa? *Journal of Instructional Mathematics*, 2(1), 21–35. <https://doi.org/10.37640/jim.v2i1.905>
- Sulistiani, A. (2023). Implementasi Model *Problem Based Learning* (PBL) Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMP Swasta Budisatrya Medan TP 2020/2021. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan (JIMUDE)*, 3(2).
- Sulistyarini, I., Walid, & Nursasongko, A. (2024). Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Melalui Model PBL dengan Pendekatan *Teaching at The Right Level* pada Materi Statistika Kelas X SMA Negeri 7 Semarang. *Prosiding Webinar Penguatan Calon Guru Profesional*, 766–772.
<https://proceeding.unnes.ac.id/wpcgp/article/view/3432>
- Susanti Telaumbanua, M., Berkat Tabah Hulu, D., Surya Astuti Zebua, N., Zalukhu, A., Naibaho, T., & Mayasari Simanjuntak, R. (2023). Evaluasi dan Penilaian pada Pembelajaran Matematika. *Journal on Education*, 06(01), 4781–4792.
<https://doi.org/https://doi.org/10.31004/joe.v6i1.3634>
- Sutrisna, N. (2021). Analisis kemampuan literasi sains peserta didik SMA di Kota Sungai Penuh. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(12), 2683–2694.
<https://doi.org/https://doi.org/10.47492/jip.v1i12.530>
- Syahrijar, I., Supriadi, U., & Fakhruddin, A. (2023). Upaya Meningkatkan Mutu Pembelajaran PAI Melalui Pembelajaran Berbasis Digital (Studi Eksploratif di SMA Negeri 15 dan SMA Alfa Centauri Kota Bandung). *Journal on Education*, 5(4), 13766–13782.
<https://doi.org/10.31004/joe.v5i4.2389>
- Utami, Y., Hidayat, H., Nasution, H. A., & Indayanti, Y. (2024). Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Melalui Model *Problem Based Learning* di SMA Negeri 2

Biografi Penulis

	<p>Muhammad Zakaria Manurung, merupakan mahasiswa Program Profesi Guru Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Beliau merupakan lulusan sarjana Pendidikan Matematika di Universitas Islam Sumatera Utara. Email: mzakariamanurung11@gmail.com</p>
	<p>Nur Afifah, merupakan dosen pada bidang pendidikan matematika di Program Profesi Guru Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Beliau menyelesaikan studi magister di bidang pendidikan matematika di Universitas Negeri Medan. Saat ini, beliau fokus pada riset terkait dengan LKPD pada <i>discovery learning</i> dan pendekatan metakognitif pada siswa. Email: nurafifah@umsu.ac.id</p>
	<p>Bambang Hermanto, merupakan guru bidang matematika di UPT SMP Negeri 27 Medan</p>