

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN PBL BERBANTUAN MIKRO ANIMASI TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 4 PEKALONGAN

Miladiya Tsania^{1*}, Rini Utami²

^{1,2} Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Pekalongan

Jl. Sriwijaya No.3, Bendan, Kota Pekalongan, Indonesia

Email: miladiyatsn@gmail.com^{1*}, utamirini31@gmail.com²

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan efektivitas model pembelajaran PBL berbantuan mikro animasi terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa di SMP Negeri 4 Pekalongan. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan jenis *quasi experiment* menggunakan *Posttest Only Control Design*. Sampel penelitian terdiri dari 2 kelas yang dipilih secara *Cluster random sampling*, yaitu kelas VIII C sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII B sebagai kelas kontrol. Metode pengumpulan data yang digunakan yaitu menggunakan metode tes uraian yang kemudian dianalisis menggunakan uji beda rerata dan uji proporsi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan pemahaman konsep siswa dengan menerapkan model pembelajaran PBL berbantuan animasi mikro sepenuhnya melampaui batas KKTP dan terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Oleh karena itu, model pembelajaran PBL berbantuan mikro animasi efektif terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa.

Kata Kunci: PBL, mikro animasi, pemahaman konsep, matematika.

ABSTRACT

This study aims to explain the effectiveness of PBL learning model assisted by micro animation on students' concept understanding ability at SMP Negeri 4 Pekalongan. This research is a quantitative research with the type of quasi experiment using Posttest Only Control Design. The research sample consisted of 2 classes selected by Cluster random sampling, namely class VIII C as the experimental class and class VIII B as the control class. The data collection method used is using the description test method which is then analyzed using the mean difference test and proportion test. The results showed that the average concept understanding ability of students by applying the PBL learning model assisted by micro animation fully exceeded the KKTP limit and there was a significant average difference between the experimental and control classes. Therefore, the PBL learning model assisted by micro animation is effective on students' concept understanding ability.

Keywords: PBL, micro animation, conceptual understanding, mathematics.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan sarana penting dalam mengembangkan kecerdasan dan membentuk kepribadian manusia. Pasal 31(1) UUD 1945 menyatakan bahwa setiap warga negara berhak mendapatkan pendidikan. Menurut Nadhiroh & Anshori, (2023), pendidikan adalah proses transformatif yang membantu siswa memperoleh pengetahuan dan pemahaman, serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan pengambilan keputusan yang mendalam. Sebagai bagian dari pendidikan, pembelajaran diartikan sebagai proses sistematis yang dirancang agar siswa mencapai tujuan pembelajaran secara efektif (Harefa dkk., 2022). Namun, dalam pelaksanaannya, siswa kurang didorong untuk mengembangkan kemampuan berpikir mereka selama proses pembelajaran, sehingga diperlukan adanya peningkatan kualitas pendidikan, khususnya untuk mata pelajaran matematika karena banyak ilmu bergantung pada matematika.

Matematika memiliki peran penting dalam pengembangan daya pikir dan menjadi dasar berbagai ilmu (Febriyani dkk., 2022). Pembelajaran matematika harus menciptakan lingkungan kondusif yang memungkinkan siswa memahami konsep secara mendalam dan menerapkannya dalam pemecahan

masalah. Oleh karena itu, perlu diberikan ruang bagi siswa untuk mengeksplorasi dan menggali pengalaman secara langsung konsep-konsep matematika.

Pemahaman konsep memegang peranan yang sangat penting dalam proses pembelajaran matematika. Zulkardi (dalam Umam & Zulkarnaen, 2022) menyatakan bahwa penguasaan konsep harus menjadi fokus utama. Hal ini didukung oleh Yulaistin & Roesdiana (2022) yang menyatakan bahwa pemahaman mendalam terhadap konsep matematika merupakan prasyarat penting dalam menyelesaikan berbagai permasalahan. Permendikbud No. 58 Tahun 2014 menyatakan bahwa tujuan pembelajaran matematika adalah agar siswa mampu memahami konsep, menjelaskan keterkaitannya, serta mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah (Cahani dkk., 2021). Perhatikan tabel soal dan jawaban siswa berikut.

Tabel 1. Hasil Pekerjaan Siswa

Soal Ulangan	
Diketahui $f(x) = -2x + 7$. Tentukan nilai k dari $f(k) = 17 \dots$	
Jawaban Siswa	
$f(x) = -2x + 7$	
$f(k) = -2x + 7 = 17 - 7 = -2k$	
	$10 = 2k$
	$k = 10(-2)$
	$k = (-5)$
Jawaban yang Benar	
$f(x) = -2x + 7$	
$f(k) = -2k + 7$	
$17 = -2k + 7$	
$2k = 7 - 17$	

$$2k = -10$$

$$k = \frac{-10}{2} = -5$$

Tabel 1 menunjukkan bahwa siswa kelas VIII SMP Negeri 4 Pekalongan masih salah memahami konsep prosedur dalam mengerjakan soal. Siswa masih salah dalam mensubstitusikan variabel k kedalam persamaan. Siswa juga tidak runtut dalam proses pengerjaannya walaupun hasilnya benar. Selain itu, diperkuat dengan hasil observasi dan wawancara yaitu guru menyatakan bahwa kemampuan pemahaman konsep siswa masih kurang. Kemampuan pemahaman konsep siswa masih kurang ketika siswa menyelesaikan soal matematika. Mereka kesulitan melakukan perhitungan berdasarkan konsep yang telah dipelajari dan cenderung hanya mampu menyelesaikan soal yang serupa dengan contoh yang pernah diajarkan, untuk soal yang berbeda, mereka masih mengalami kesulitan.

Pemahaman konsep siswa dapat dioptimalkan melalui pembelajaran yang tepat. Salah satunya adalah model PBL yang mendorong siswa untuk memahami dan memecahkan masalah secara mendalam melalui konteks nyata. PBL menekankan keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran melalui eksplorasi masalah kontekstual (Widyastuti & Airlanda, 2021; Khotimah dkk., 2021).

Penelitian oleh Khoirudin dkk. (2022) juga menunjukkan bahwa PBL berpengaruh positif terhadap pemahaman konsep matematika.

Selain model pembelajaran, media pembelajaran juga berperan penting. Salah satu bentuk media pembelajaran adalah video pembelajaran berupa mikro animasi. Video sebagai media yang menggabungkan suara dan gambar bergerak memiliki potensi besar dalam menarik perhatian siswa selama proses belajar dan meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa (Apriadi, 2021). Kondisi ini membuka kesempatan bagi guru untuk mengoptimalkan pemanfaatan teknologi guna menunjang efektivitas proses pembelajaran. Salah satunya melalui penggunaan aplikasi Canva yang menawarkan kemudahan dan kenyamanan dalam membuat video pembelajaran. Canva bisa dimanfaatkan untuk menghasilkan media audio-visual yang berpotensi meningkatkan proporsi keberhasilan belajar siswa (Bakara dkk., 2023). Beragam fitur Canva memudahkan guru menciptakan video pembelajaran dalam bentuk mikro animasi yang menarik.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 4 Pekalongan dengan tujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran PBL berbantuan mikro animasi dalam meningkatkan kemampuan

siswa dalam memahami konsep. Indikator keberhasilan dapat dilihat dari seberapa baik siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL berbantuan mikro animasi dalam memahami konsep, yang menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang mengikuti model pembelajaran PBL yang sebelumnya diterapkan oleh guru di kelas. Selain itu, efektivitas juga ditunjukkan oleh kemampuan pemahaman konsep siswa dengan model PBL berbantuan mikro animasi mampu melampaui batas Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP). Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan efektivitas model pembelajaran PBL berbantuan mikro animasi terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa di SMP Negeri 4 Pekalongan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian *quasi experiment*. Desain penelitian ini adalah *Posttest Only Control Design*. Penelitian dilakukan di SMP Negeri 4 Pekalongan. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII di SMP tersebut, yang berjumlah 192 siswa. Penentuan sampel dilakukan dengan menggunakan metode Cluster Random Sampling, yang menghasilkan dua kelas sebagai sampel penelitian, yaitu kelas VIII C sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII

B sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen mendapatkan perlakuan berupa penerapan model pembelajaran PBL berbantuan mikro animasi, sedangkan kelas kontrol tetap menggunakan model pembelajaran PBL yang biasa digunakan guru di kelas.

Tabel 2. Desain Penelitian

Kelas	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	X	O_1
Kontrol	-	O_2

Keterangan:

X = Perlakuan dengan menggunakan model PBL berbantuan mikro animasi

O_1 = Hasil Post-test kelas eksperimen setelah diterapkan model PBL berbantuan mikro animasi

O_2 = Hasil post-test kelas kontrol yang hanya menggunakan model PBL

Teknik pengumpulan data melalui observasi pra-penelitian dan wawancara dengan guru untuk mengidentifikasi berbagai permasalahan yang terjadi selama proses pembelajaran. Selain itu, digunakan analisis terhadap hasil ATS (Asesmen Tengah Semester) siswa pada materi sebelumnya guna menentukan nilai KKTP sebagai acuan keberhasilan. Data utama dikumpulkan melalui metode tes, yaitu berupa post-test pada materi gradien persamaan garis yang terdiri dari 6 soal uraian. Soal-soal tersebut telah disusun sesuai dengan capaian pembelajaran dan dirancang untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. Peneliti juga membuat modul ajar yang dilengkapi dengan mikro animasi. Instrumen penelitian ini juga sudah

mendapatkan validasi dari validator yang berkompeten.

Instrumen tes diuji dengan menggunakan uji validitas dan reliabilitas untuk memastikan bahwa butir-butir soal tersebut layak dan sesuai untuk digunakan dalam mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Proses validasi dilakukan untuk menjamin keterwakilan indikator yang diukur, sedangkan uji reliabilitas dimaksudkan agar hasil pengukuran konsisten jika diterapkan pada kondisi yang serupa. Selanjutnya hasil ATS siswa dianalisis untuk memastikan bahwa karakteristik kedua kelas yang menjadi subjek penelitian relatif setara, termasuk dalam hal distribusi data yang normal, homogenitas varians, dan kesamaan rerata.

Pada tahap analisis data akhir (*post-test*), terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yang meliputi uji normalitas dan homogenitas untuk memastikan bahwa data memenuhi kriteria analisis statistik. Setelah itu, dilanjutkan dengan uji perbedaan rata-rata (*independent t-test*) untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep yang signifikan antara siswa yang diberi perlakuan dengan menggunakan model PBL berbantuan animasi mikro dan siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL. Selain itu, uji proporsi (uji-z) juga digunakan untuk mengetahui apakah proporsi siswa yang mencapai atau

melampaui KKTP pada kelas eksperimen memenuhi kriteria ketuntasan belajar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Analisis yang terdapat dalam studi ini dilaksanakan dalam dua fase, yaitu analisis data awal dan analisis data akhir. Analisis data awal mencakup pengujian normalitas, pengujian homogenitas, serta pengujian kesamaan rata-rata.. Data awal kemampuan pemahaman konsep matematis siswa diperoleh dari hasil Asesmen Tengah Semester (ATS) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rangkuman data awal kemampuan pemahaman konsep matematis siswa disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Awal

Statistik Deskripsi	Eksperimen	Kontrol
Jumlah (N)	25	25
X_{maks}	100	100
X_{min}	60	55
\bar{X}	81,40	76,00
Standar Deviasi (s)	12,46	10,70
Varians (s^2)	155,25	114,58

Uji normalitas data awal dilakukan sebagai langkah awal untuk memastikan bahwa data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Uji ini penting untuk memenuhi asumsi dasar dalam analisis statistik. Hasil dari pengujian normalitas tersebut disajikan secara rinci pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Perhitungan Uji Normalitas Data Awal

Kelas	L_{hitung}	L_{tabel}	Keputusan
Eksperimen	0,136	0,173	$L_{hitung} < L_{tabel}$
Kontrol	0,120	0,173	$L_{hitung} < L_{tabel}$

Berdasarkan Tabel 4, diperoleh bahwa nilai $L_{hitung} < L_{tabel}$ untuk setiap kelas, sehingga H_0 diterima. Hasil ini menunjukkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Selanjutnya, uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui keseragaman varians populasi dari ketiga sampel. Hasil uji homogenitas disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Perhitungan Uji Homogenitas Data Awal

	F_{hitung}	F_{tabel}	Keputusan
Data Awal	1,3549	1,9837	$F_{hitung} < F_{tabel}$

Berdasarkan Tabel 5, nilai F_{hitung} sebesar 1,3549 dan F_{tabel} sebesar 1,9837. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa anggapan varians populasi adalah homogen adalah benar. Selanjutnya, Uji independent t-test dua pihak digunakan untuk menguji kesamaan rata-rata. Hasil pengujian disajikan dalam Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Perhitungan Uji Kesamaan Rata-Rata Data Awal

	t_{hitung}	t_{tabel}	Keputusan
Data Awal	1,559	2,011	$t_{hitung} < t_{tabel}$

Berdasarkan Tabel 6, diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 1,559 dan t_{tabel}

sebesar 2,011. Karena $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima. Artinya, tidak terdapat perbedaan rerata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Setelah analisis data awal dilakukan, tahap selanjutnya adalah analisis data akhir. Analisis ini meliputi uji asumsi (uji normalitas dan uji homogenitas), serta uji hipotesis (uji perbedaan rata-rata dan uji proporsi). Data akhir dalam penelitian ini diperoleh melalui hasil tes kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. Langkah awal dalam analisis data akhir adalah uji normalitas dengan menggunakan uji Liliefors sebagaimana ditampilkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Perhitungan Uji Normalitas Data Akhir

Kelas	L_{hitung}	L_{tabel}	Keputusan
Eksperimen	0,118	0,173	$L_{hitung} < L_{tabel}$
Kontrol	0,129	0,173	$L_{hitung} < L_{tabel}$

Berdasarkan Tabel 7, terlihat bahwa setiap kelas memiliki nilai $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka H_0 diterima. Artinya, bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas dengan menggunakan uji F yang disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 8. Hasil Perhitungan Uji Homogenitas Data Akhir

	F_{hitung}	F_{tabel}	Keputusan
Data Awal	1,0252	1,9837	$F_{hitung} < F_{tabel}$

Tabel 8 menunjukkan bahwa nilai F_{hitung} sebesar 1,0252 lebih kecil dari F_{tabel} sebesar 1,9837. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima, yang mengindikasikan bahwa populasi memiliki varians yang homogen. Pengujian hipotesis selanjutnya dilakukan menggunakan uji perbedaan rerata, sebagaimana disajikan dalam Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Perhitungan Uji Beda Rata-Rata Data Akhir

	t_{hitung}	t_{tabel}	Keputusan
Data Akhir	2,308	2,010	$Z_{hitung} > Z_{tabel}$

Berdasarkan perhitungan pada Tabel 9 diperoleh $t_{hitung} = 2,308$ dan $t_{tabel} = 2,010$. Oleh karena itu $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Artinya, terdapat perbedaan rerata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selanjutnya, uji proporsi disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Perhitungan Uji Proporsi Data Akhir

	Z_{hitung}	Z_{tabel}	Keputusan
Data Akhir	1,963	1,645	$Z_{hitung} > Z_{tabel}$

Berdasarkan perhitungan pada Tabel 10 diperoleh $Z_{hitung} = 1,963$ dan $Z_{tabel} = 1,645$. Oleh karena itu $Z_{hitung} > Z_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Artinya, dapat disimpulkan bahwa proporsi siswa pada kelas eksperimen yang memperoleh nilai >70 lebih dari 75%, karena proporsi tersebut telah melebihi batas proporsi yaitu

75%, maka dapat dikatakan bahwa rata-rata hasil pemahaman konsep siswa yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan model PBL berbantuan mikro animasi seluruhnya melebihi batas KKM, yaitu nilai 70. Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan mikro animasi terbukti lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa.

Pembahasan

Fokus penelitian ini adalah rendahnya kemampuan siswa kelas VIII SMP Negeri 4 Pekalongan untuk memahami konsep matematis, seperti yang dapat dilihat dari hasil pekerjaan siswa dan temuan dari observasi dan wawancara dengan guru. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji keefektifan model pembelajaran PBL berbantuan mikro animasi terhadap peningkatan pemahaman konsep matematis siswa. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain eksperimen *Post test Only Control Design*. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dokumentasi hasil Asesmen Tengah Semester (ATS), serta tes kemampuan pemahaman konsep berupa soal uraian. Analisis data awal dilakukan untuk memastikan kesetaraan kedua kelas dengan uji normalitas, homogenitas, dan kesamaan rerata berdasarkan data nilai ATS, yang hasilnya menunjukkan bahwa

kedua kelas berada dalam kondisi yang setara dan dapat dijadikan subjek perbandingan.

Hasil analisis data akhir menggunakan uji t menunjukkan bahwa nilai $t_{hitung} = 2,308$ lebih besar dari nilai $t_{tabel} = t_{\alpha;n_1+n_2-2} = t_{0,05;48} = 2,010$, sehingga keputusan yang diambil adalah tolak H_0 . Dengan demikian, terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemahaman konsep matematika siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rata-rata kemampuan pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen (85,64), lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol (78,16).

Hasil uji proporsi menunjukkan bahwa nilai $Z_{hitung} = 1,963$ lebih besar daripada nilai $Z_{tabel} = 1,645$, sehingga H_0 ditolak. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa proporsi siswa pada kelas eksperimen yang memperoleh nilai > 70 melebihi 75%. Karena proporsi tersebut melampaui batas minimal ketuntasan sebesar 75%, maka dapat dikatakan bahwa rata-rata kemampuan pemahaman konsep siswa yang diajarkan dengan model PBL berbantuan mikro animasi telah tuntas, yaitu melampaui batas KKTP yang ditetapkan, yakni nilai 70.

Berdasarkan hasil analisis data, dapat diketahui bahwa pembelajaran dengan model PBL berbantuan mikro

animasi berkontribusi positif terhadap peningkatan pemahaman konsep siswa. Hal ini tidak terlepas dari tahapan-tahapan dalam sintaks PBL yang dirancang secara sistematis untuk membangun keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran.

Pada tahap “memberikan orientasi tentang permasalahan kepada siswa”, siswa diperkenalkan pada permasalahan kontekstual yang dekat dengan kehidupan sehari-hari, sehingga mampu membangkitkan rasa ingin tahu dan motivasi belajar mereka. Selanjutnya, pada tahap “mengorganisasikan siswa untuk meneliti”, siswa mulai membentuk kelompok, mendiskusikan permasalahan yang diberikan, serta merancang langkah-langkah awal untuk mencari solusi. Kemudian pada tahap “membantu investigasi mandiri dan kelompok”, siswa aktif mencari informasi dari berbagai sumber, baik secara individu maupun kolaboratif dalam kelompok, dengan bimbingan guru sebagai fasilitator. Mereka mulai menganalisis permasalahan, berdiskusi, dan mengembangkan pemahaman awal terhadap konsep yang sedang dipelajari. Adapun pada tahap “mengembangkan dan mempresentasikan hasil siswa”, siswa terdorong untuk mengemukakan berbagai ide serta merancang solusi alternatif dari suatu permasalahan. Sementara pada tahap “menganalisis dan mengevaluasi proses

pemecahan masalah”, siswa merasa lebih nyaman berdiskusi dan bertanya dalam kelompok sebaya, sehingga memperdalam pemahaman mereka. Siswa juga tertarik dengan video mikro animasi yang ditayangkan karena berisi materi yang interaktif. Sejalan dengan penelitian Fauzi dkk. (2022) yang menunjukkan penggunaan media animasi interaktif dapat meningkatkan motivasi dan ketertarikan siswa dalam mengikuti pembelajaran, sehingga berdampak positif terhadap pemahaman konsep. Itu juga yang menunjukkan bahwa penerapan model PBL berbantuan video dapat membantu siswa belajar secara mandiri dengan lebih efektif serta meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran serta pemahaman mereka terhadap konsep secara signifikan (Faiza dkk., 2023).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa siswa kelas VIII SMP Negeri 4 Pekalongan menunjukkan kemampuan pemahaman konsep matematis yang lebih baik setelah penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan mikro animasi dibandingkan dengan pembelajaran PBL yang sebelumnya digunakan guru. Penerapan model PBL yang dipadukan dengan media mikro

animasi terbukti efektif dalam mendukung pemahaman konsep siswa disekolah tersebut. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran PBL berbantuan mikro animasi dinilai berhasil, karena lebih dari 75% siswa kelas eksperimen mampu mencapai nilai KKTP 70 atau lebih.

Saran untuk penelitian selanjutnya adalah untuk memperluas cakupan penelitian dengan membandingkan dua atau lebih model pembelajaran yang berbeda untuk mendapatkan gambaran yang lebih komprehensif tentang efektivitas masing-masing model. Selain itu, variabel penelitian juga dapat diperluas dengan mempertimbangkan faktor-faktor lain yang relevan, seperti minat belajar, motivasi belajar, jenis kelamin, dan variabel kontekstual lainnya yang sesuai dengan kebutuhan serta permasalahan yang ada di lingkungan sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriadi, H. (2021). Video Animasi Matematika dengan Pendekatan Kontekstual untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 5(1), 173-187. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v5i1.3621>
- Bakara, L., Utari, R. S., & Verayanti. (2023). Pengembangan Video Pembelajaran Menggunakan Canva untuk Mendukung Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa SMP. *JPMI: Jurnal Pembelajaran*

- Matematika Inovatif*, 6(3), 901–912.
<https://doi.org/10.22460/jpmi.v6i3.17314>
- Cahani, K., Effendi, K. N. S., & Munandar, D. R. (2021). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Ditinjau dari Konsentrasi Belajar pada Materi Statistika Dasar. *JPMI: Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(1), 215–224.
<https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i1.p%25p>
- Faiza, C. R., Idris, S., Muliani, Ginting, F. W., & Sakdiah, H. (2023). Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan Video Youtube terhadap Pemahaman Konsep Siswa. *OPTIKA: Jurnal Pendidikan Fisika*, 7(1), 72–79.
<https://doi.org/10.37478/optika.v7i1.2696>
- Fauzi, Y. N., Irawati, R., & Aeni, A. N. (2022). Model Pembelajaran *Flipped Classroom* dengan Media Video untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 8(4), 1537–1549.
<https://doi.org/10.31949/jcp.v8i4.2749>
- Febriyani, A., Hakim, A. R., & Hakim, N. (2022). Peran Disposisi Matematis terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 87–100.
<https://doi.org/10.31980/plusminus.v2i1.1087>
- Harefa, D., Sarumaha, M., Fau, A., Telambanua, T., & Hulu, F. (2022). Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Belajar Siswa. *AKSARA: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 8(1), 325–332.
<https://doi.org/10.37905/aksara.8.1.325-332.2022>
- Khoirudin, R., Sunarto, & Sunarso, A. (2022). Pengembangan Modul dalam PBL untuk meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep IPS dan Motivasi Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 4442–4450.
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.2770>
- Khotimah, K., Shodikin, A., & Asmana, A. T. (2021). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemandirian Belajar Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Inspiramatika*, 7(2), 88–101.
<https://doi.org/10.52166/inspiramatika.v7i2.2752>
- Nadhiroh, S. & Anshori, I. (2023). Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar dalam Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis pada Pembelajaran Pendidikan Agama Islam. *Fitrah: Journal of Islamic Education*, 4(1), 56–68.
<https://doi.org/10.53802/fitrah.v4i1.292>
- Umam, M. A. & Zulkarnaen, R. (2022). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa dalam Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 8(1), 303–312.
<https://doi.org/10.31949/educatio.v8i1.1993>
- Widyastuti, R. T. & Airlanda, G. S. (2021). Efektivitas Model *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(3), 1120–1129.
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i3.896>
- Yulaistin, S. & Roesdiana, L. (2022). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas IX SMP pada Materi Translasi. *Didactical Mathematics*, 4(1), 31–39.
<https://doi.org/10.31949/dm.v4i1.2010>