

Penerapan Problem-Based Learning Berbantuan Wordwall dalam Mencapai Ketuntasan Motivasi Belajar dan Pemahaman Konsep SPLDV

Komang Winanti Dewi^{1*}, Sanapiah², Eliska Juliangkary³

^{1,2,&3}Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Sains Teknik Dan Terapan
Universitas Pendidikan Mandalika, Jl. Pemuda No. 59 A, Mataram, Indonesia 83125

*Penulis Korespondensi: winantidewikomang@gmail.com

Abstract: *This study aimed to analyze the implementation of Wordwall-assisted Problem-Based Learning (PBL) in achieving mastery of learning motivation and mathematical conceptual understanding of Systems of Linear Equations in Two Variables. The study employed Classroom Action Research based on the Kemmis and McTaggart model, consisting of planning, action, observation, and reflection. It was conducted in one cycle comprising four meetings and involved 23 Grade VIII-A students of SMP Negeri 2 Tanjung. Data were collected through a learning motivation questionnaire, a mathematical conceptual understanding test, teacher and student activity observation sheets, and documentation. All learning materials and research instruments underwent expert validation. The data were analyzed using quantitative and qualitative descriptive techniques. The results showed that 19 students, or 83%, achieved the mastery criterion for learning motivation, with an average percentage of 81%, categorized as very high. Regarding mathematical conceptual understanding, 19 students, or 83%, achieved the minimum score of 75, with a class average of 84.1. Teacher activity reached 99% and was categorized as very good, while student activity reached 89% and was categorized as very active. All results exceeded the predetermined classical mastery criterion of 80%; therefore, the action was concluded in Cycle I. Wordwall-assisted PBL thus supported the achievement of mastery in learning motivation and conceptual understanding, although several students still required guidance in constructing mathematical models and solving problems systematically.*

Keywords: *problem-based learning, game education wordwall, learning motivation, understanding mathematical concepts.*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan menganalisis penerapan *Problem-Based Learning* (PBL) berbantuan Wordwall dalam mencapai ketuntasan motivasi belajar dan pemahaman konsep matematis pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Penelitian menggunakan desain Penelitian Tindakan Kelas model Kemmis dan McTaggart yang meliputi tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Penelitian dilaksanakan dalam satu siklus yang terdiri atas empat pertemuan dengan melibatkan 23 peserta didik kelas VIII-A SMP Negeri 2 Tanjung. Data dikumpulkan melalui angket motivasi belajar, tes pemahaman konsep matematis, lembar observasi aktivitas guru dan peserta didik, serta dokumentasi. Seluruh perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian telah melalui validasi ahli. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 19 peserta didik atau 83% mencapai ketuntasan motivasi belajar, dengan rata-rata persentase 81% dalam kategori sangat tinggi. Pada aspek pemahaman konsep, 19 peserta didik atau 83% mencapai nilai minimal 75, dengan rata-rata kelas 84,1. Aktivitas mengajar guru mencapai 99% dengan kategori sangat baik, sedangkan aktivitas belajar peserta didik mencapai 89% dengan kategori sangat aktif. Seluruh capaian telah melampaui indikator keberhasilan klasikal sebesar 80%, sehingga tindakan dihentikan pada Siklus I. Dengan demikian, PBL berbantuan Wordwall mendukung tercapainya ketuntasan motivasi belajar dan pemahaman konsep SPLDV, meskipun beberapa peserta didik masih memerlukan pendampingan dalam menyusun model matematika dan menyelesaikan masalah secara sistematis.

Kata kunci: *Problem-Based Learning, Wordwall, motivasi belajar, pemahaman konsep matematis, SPLDV.*

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang memiliki peran penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif peserta didik pada jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP). Melalui pembelajaran matematika, peserta didik tidak hanya diharapkan mampu melakukan prosedur perhitungan, tetapi juga memahami konsep, menghubungkan berbagai representasi matematika, serta menerapkannya dalam penyelesaian masalah kehidupan sehari-hari. Meskipun demikian, pelaksanaan pembelajaran matematika di sekolah masih menghadapi berbagai kendala, salah satunya rendahnya motivasi belajar peserta didik. Kondisi tersebut dapat menyebabkan peserta didik kurang antusias, kurang aktif, dan tidak tekun dalam mengikuti proses pembelajaran (Indriyani et al., 2024).

Permasalahan motivasi belajar tersebut penting diperhatikan karena motivasi merupakan salah satu faktor psikologis yang menentukan kualitas keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran. Peserta didik yang memiliki motivasi belajar tinggi cenderung lebih fokus, aktif berpartisipasi, tekun menyelesaikan tugas, dan berusaha memahami materi yang dipelajari. Sebaliknya, peserta didik dengan motivasi belajar rendah cenderung pasif, mudah menyerah ketika menghadapi kesulitan, serta memiliki ketergantungan yang tinggi terhadap penjelasan guru. Dengan demikian, motivasi belajar tidak hanya berkaitan dengan aspek afektif, tetapi juga memengaruhi kualitas proses berpikir peserta didik dalam memahami konsep matematika.

Keterkaitan antara motivasi belajar dan proses berpikir peserta didik selanjutnya menegaskan pentingnya pemahaman konsep matematis dalam pembelajaran. Pemahaman konsep merupakan kemampuan dasar yang harus dimiliki peserta didik agar mampu menguasai materi matematika secara bermakna. Kemampuan tersebut mencakup kemampuan menyatakan ulang suatu konsep, mengidentifikasi contoh dan bukan contoh, menggunakan berbagai representasi matematika, menyusun model matematika, serta menerapkan konsep atau algoritma dalam menyelesaikan masalah. Peserta didik yang memahami konsep tidak hanya mampu menghafal rumus, tetapi juga dapat menjelaskan alasan penggunaan suatu prosedur dan menerapkannya pada permasalahan yang memiliki bentuk berbeda. Oleh karena itu, lemahnya pemahaman konsep, terutama apabila disertai motivasi belajar yang rendah, dapat berdampak pada rendahnya hasil belajar matematika peserta didik (Togatorop et al., 2024).

Salah satu materi matematika yang membutuhkan motivasi belajar dan pemahaman konsep yang memadai adalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Materi ini menuntut peserta didik untuk memahami hubungan antara dua variabel, menerjemahkan permasalahan kontekstual ke dalam model matematika, serta menentukan penyelesaian dengan menggunakan metode yang sesuai. Kesulitan peserta didik tidak hanya muncul dalam melakukan operasi aljabar, tetapi juga dalam mengidentifikasi informasi yang diketahui, menentukan variabel, membentuk dua persamaan linear, dan menafsirkan hasil penyelesaian sesuai dengan konteks permasalahan. Kesulitan tersebut semakin terlihat ketika peserta didik diberikan soal dengan bentuk yang berbeda dari contoh yang telah dijelaskan oleh guru.

Permasalahan tersebut juga ditemukan dalam pembelajaran matematika di kelas VIII-A SMP Negeri 2 Tanjung. Berdasarkan hasil wawancara awal dengan guru matematika, sebagian peserta didik mengalami kesulitan memahami materi SPLDV, khususnya ketika menyelesaikan soal dengan variasi bentuk yang berbeda dari contoh. Peserta didik cenderung mengandalkan prosedur yang diberikan guru tanpa memahami alasan penggunaan prosedur tersebut. Pada saat yang sama, motivasi belajar peserta didik masih tergolong rendah, yang ditandai dengan kurangnya partisipasi dalam kegiatan pembelajaran, rendahnya keberanian menyampaikan pendapat, terbatasnya keterlibatan dalam diskusi, serta tingginya ketergantungan terhadap

penjelasan guru. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran perlu dirancang secara lebih aktif, kontekstual, dan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membangun pemahamannya melalui pengalaman pemecahan masalah.

Berkaitan dengan kebutuhan tersebut, diperlukan suatu model pembelajaran yang dapat mengalihkan pusat kegiatan belajar dari guru kepada peserta didik. Salah satu model yang dapat digunakan adalah *Problem-Based Learning* (PBL). PBL merupakan model pembelajaran yang menempatkan permasalahan kontekstual sebagai titik awal kegiatan belajar. Melalui model ini, peserta didik diarahkan untuk mengidentifikasi permasalahan, mengumpulkan informasi, menyusun strategi penyelesaian, berdiskusi dalam kelompok, mempresentasikan hasil, serta mengevaluasi proses pemecahan masalah. Rangkaian kegiatan tersebut memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk terlibat secara aktif dalam membangun pengetahuan, bukan hanya menerima informasi secara langsung dari guru. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa PBL dapat mendukung pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik (Negara et al., 2023).

Relevansi PBL semakin kuat apabila diterapkan pada materi SPLDV karena materi ini dapat disajikan melalui berbagai permasalahan kehidupan sehari-hari, seperti jual beli, penentuan harga barang, jumlah objek, usia, jarak, dan situasi lain yang melibatkan dua variabel. Penyajian masalah kontekstual membantu peserta didik memahami bahwa persamaan linear tidak hanya berupa simbol abstrak, tetapi juga dapat digunakan untuk merepresentasikan dan menyelesaikan permasalahan nyata. Melalui proses identifikasi masalah, penyusunan model matematika, dan penentuan solusi, peserta didik memperoleh kesempatan untuk membangun pemahaman konsep secara lebih bermakna. Namun demikian, penerapan PBL juga memerlukan dukungan media pembelajaran yang mampu mempertahankan perhatian, meningkatkan keterlibatan, dan memberikan penguatan terhadap konsep yang telah dipelajari.

Salah satu media yang dapat digunakan untuk mendukung penerapan PBL adalah Wordwall. Wordwall merupakan media digital berbasis permainan edukatif yang memungkinkan materi, latihan, dan evaluasi disajikan melalui aktivitas interaktif. Penggunaan Wordwall memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menjawab pertanyaan, mencocokkan konsep, mengelompokkan informasi, serta memperoleh umpan balik terhadap jawaban yang diberikan. Unsur permainan, tantangan, dan interaktivitas dalam Wordwall juga berpotensi mengurangi kejenuhan serta mendorong keterlibatan peserta didik selama pembelajaran. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penggunaan Wordwall dapat mendukung keterlibatan, motivasi belajar, dan pemahaman konsep matematika peserta didik (Haruna & Lasarus, 2023; Hikma et al., 2024).

Berdasarkan karakteristik masing-masing, integrasi PBL dan Wordwall dapat membentuk suatu proses pembelajaran yang saling melengkapi. PBL menyediakan tahapan pembelajaran yang mengarahkan peserta didik untuk menyelesaikan masalah secara sistematis, sedangkan Wordwall dapat digunakan sebagai media penguatan konsep dan evaluasi interaktif. Dalam pembelajaran SPLDV, peserta didik terlebih dahulu dihadapkan pada permasalahan kontekstual, kemudian melakukan penyelidikan dan diskusi untuk menyusun model matematika serta menentukan penyelesaiannya. Setelah proses pemecahan masalah dilakukan, Wordwall digunakan untuk memperkuat pemahaman peserta didik melalui latihan dan permainan edukatif yang berkaitan dengan konsep SPLDV. Dengan demikian, penggunaan Wordwall tidak hanya berfungsi sebagai aktivitas hiburan, tetapi menjadi bagian integral dari pembelajaran yang mendukung ketercapaian tujuan PBL.

Meskipun PBL dan Wordwall memiliki potensi untuk mendukung pembelajaran matematika, penelitian yang mengintegrasikan keduanya masih relatif terbatas. Penelitian mengenai PBL umumnya lebih banyak diarahkan pada kemampuan pemecahan masalah atau hasil belajar, sedangkan penggunaan Wordwall lebih sering difokuskan pada motivasi dan keterlibatan peserta didik. Kajian yang secara khusus mengombinasikan PBL berbantuan Wordwall dalam pembelajaran matematika, terutama pada materi SPLDV, masih jarang dilakukan (Sabiila, 2024). Padahal, SPLDV merupakan materi yang sesuai dengan pembelajaran berbasis masalah karena bersifat kontekstual dan menuntut pemahaman konsep yang mendalam (Maryani, 2025). Keterbatasan penelitian tersebut menunjukkan perlunya kajian yang secara bersamaan menilai ketercapaian ketuntasan motivasi belajar dan pemahaman konsep matematis melalui integrasi PBL dan Wordwall.

Berangkat dari kesenjangan tersebut, kebaruan praktis penelitian ini terletak pada penerapan tahapan PBL yang dipadukan dengan media Wordwall untuk mencapai ketuntasan dua aspek pembelajaran secara bersamaan, yaitu motivasi belajar dan pemahaman konsep matematis pada materi SPLDV. PBL digunakan untuk mengarahkan aktivitas pemecahan masalah, penyelidikan, diskusi kelompok, dan presentasi hasil, sedangkan Wordwall digunakan sebagai sarana penguatan konsep serta evaluasi interaktif. Penelitian ini tidak diarahkan untuk membandingkan kondisi peserta didik sebelum dan setelah tindakan karena tidak tersedia data prasiklus yang dapat digunakan sebagai pembanding. Penelitian difokuskan pada ketercapaian kriteria ketuntasan yang telah ditetapkan setelah penerapan tindakan pembelajaran.

Dengan memperhatikan permasalahan, kebutuhan pembelajaran, dan kesenjangan penelitian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan *Problem-Based Learning* berbantuan Wordwall dalam mencapai ketuntasan motivasi belajar dan pemahaman konsep matematis peserta didik pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. Secara khusus, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) ketercapaian ketuntasan motivasi belajar peserta didik kelas VIII-A SMP Negeri 2 Tanjung setelah mengikuti pembelajaran *Problem-Based Learning* berbantuan Wordwall; dan (2) ketercapaian ketuntasan pemahaman konsep SPLDV peserta didik kelas VIII-A SMP Negeri 2 Tanjung setelah mengikuti pembelajaran *Problem-Based Learning* berbantuan Wordwall.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan pendekatan deskriptif kuantitatif dan kualitatif. PTK dipilih karena penelitian diarahkan untuk memperbaiki proses pembelajaran secara langsung melalui tindakan yang direncanakan, dilaksanakan, diamati, dan direfleksikan dalam konteks kelas. Tindakan yang diberikan berupa penerapan model *Problem-Based Learning* (PBL) berbantuan media Wordwall pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Penelitian tidak diarahkan untuk membandingkan kondisi sebelum dan sesudah tindakan karena tidak tersedia data prasiklus, tetapi difokuskan pada ketercapaian kriteria ketuntasan motivasi belajar dan pemahaman konsep matematis peserta didik setelah penerapan tindakan.

Desain penelitian mengacu pada model PTK Kemmis dan McTaggart yang meliputi empat tahap, yaitu perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Keempat tahap tersebut dilaksanakan secara sistematis dan saling berkaitan. Penelitian dirancang secara siklikal sehingga hasil refleksi pada suatu siklus dapat digunakan untuk menentukan perlunya perbaikan dan pelaksanaan siklus berikutnya. Penelitian ini dilaksanakan dalam satu siklus yang terdiri atas empat pertemuan. Tindakan dihentikan pada Siklus I setelah hasil analisis dan refleksi

menunjukkan bahwa seluruh indikator keberhasilan yang telah ditetapkan dapat tercapai.

Penelitian dilaksanakan di kelas VIII-A SMP Negeri 2 Tanjung pada semester ganjil tahun ajaran 2025/2026. Subjek penelitian berjumlah 23 peserta didik yang terdiri atas 12 peserta didik perempuan dan 11 peserta didik laki-laki. Seluruh peserta didik dalam kelas tersebut dilibatkan sebagai subjek penelitian karena tindakan dilaksanakan dalam konteks pembelajaran kelas secara utuh. Objek yang diamati meliputi motivasi belajar, pemahaman konsep matematis, aktivitas belajar peserta didik, aktivitas mengajar guru, dan keterlaksanaan pembelajaran PBL berbantuan Wordwall.

Tahap perencanaan diawali dengan mengidentifikasi permasalahan pembelajaran matematika di kelas VIII-A, khususnya kesulitan peserta didik dalam memahami konsep SPLDV dan rendahnya keterlibatan mereka selama pembelajaran. Berdasarkan hasil identifikasi tersebut, peneliti menyusun perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian yang meliputi modul ajar, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), materi SPLDV, aktivitas pembelajaran melalui Wordwall, angket motivasi belajar, tes pemahaman konsep matematis, lembar observasi aktivitas guru, lembar observasi aktivitas peserta didik, serta dokumentasi pembelajaran. Permasalahan dalam LKPD disusun secara kontekstual agar peserta didik dapat mengidentifikasi informasi, menentukan variabel, menyusun model matematika, memilih metode penyelesaian, dan menafsirkan hasil sesuai dengan konteks permasalahan.

Pelaksanaan tindakan dilakukan dengan menerapkan lima tahapan utama PBL, yaitu mengorientasikan peserta didik pada masalah, mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, membimbing penyelidikan individu dan kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil penyelesaian, serta menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Pada tahap orientasi, guru menyajikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan SPLDV. Peserta didik diarahkan untuk memahami masalah, mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan, serta menentukan konsep yang diperlukan untuk menyelesaikannya.

Setelah memahami masalah, peserta didik diorganisasikan dalam kelompok belajar untuk mendiskusikan strategi penyelesaian. Setiap kelompok menentukan variabel, menyusun dua persamaan linear, memilih metode penyelesaian, dan menafsirkan hasil yang diperoleh. Dalam proses penyelidikan, guru berperan sebagai fasilitator yang memberikan arahan dan bantuan ketika diperlukan tanpa memberikan penyelesaian secara langsung. Hasil penyelidikan kemudian dipresentasikan di depan kelas, sedangkan kelompok lain diberikan kesempatan untuk mengajukan pertanyaan, memberikan tanggapan, atau menyampaikan alternatif penyelesaian.

Wordwall digunakan sebagai media penguatan konsep dan evaluasi interaktif setelah kegiatan pemecahan masalah. Aktivitas dalam Wordwall memuat pertanyaan dan latihan yang berkaitan dengan konsep, model matematika, dan penyelesaian SPLDV. Penggunaan Wordwall dimaksudkan untuk mempertahankan perhatian peserta didik, meningkatkan keterlibatan dalam pembelajaran, memberikan umpan balik terhadap jawaban, serta membantu peserta didik menguatkan konsep yang telah dipelajari. Pada akhir pembelajaran, guru bersama peserta didik melakukan refleksi terhadap proses pemecahan masalah, ketepatan strategi, konsep yang telah dipahami, dan kesulitan yang masih dialami.

Observasi dilakukan bersamaan dengan pelaksanaan tindakan. Kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui keterlaksanaan setiap tahap PBL, aktivitas mengajar guru, dan aktivitas belajar peserta didik. Aktivitas guru yang diamati mencakup kemampuan menyajikan masalah, mengorganisasikan kelompok, membimbing penyelidikan, memfasilitasi diskusi dan presentasi, menggunakan Wordwall, memberikan penguatan, dan melaksanakan refleksi. Sementara itu, aktivitas peserta didik yang diamati meliputi perhatian terhadap masalah, keterlibatan dalam

penyelidikan, partisipasi dalam diskusi, kerja sama kelompok, keberanian menyampaikan pendapat, kemampuan mempresentasikan hasil, dan keaktifan dalam menggunakan Wordwall.

Tahap refleksi dilakukan setelah seluruh kegiatan pembelajaran dan pengumpulan data Siklus I selesai. Refleksi dilakukan dengan menelaah hasil angket motivasi belajar, tes pemahaman konsep matematis, lembar observasi aktivitas guru dan peserta didik, serta dokumentasi pembelajaran. Hasil refleksi digunakan untuk mengidentifikasi keberhasilan, kendala, dan kelemahan selama tindakan. Apabila indikator keberhasilan belum tercapai, hasil refleksi menjadi dasar perbaikan pada siklus berikutnya. Sebaliknya, apabila seluruh indikator telah terpenuhi, tindakan dapat dihentikan.

Data penelitian dikumpulkan melalui angket, tes, observasi, dan dokumentasi. Angket digunakan untuk mengukur motivasi belajar peserta didik setelah mengikuti pembelajaran PBL berbantuan Wordwall. Angket terdiri atas 25 pernyataan dengan skala Likert empat pilihan jawaban. Aspek yang diukur meliputi tekad untuk berhasil, dorongan belajar yang berkelanjutan, penghargaan dalam belajar, keterlibatan dalam kegiatan pembelajaran yang menarik, dan lingkungan belajar yang mendukung. Kategori motivasi belajar siswa disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Kategori Motivasi Belajar

Persentase skor	Kategori
81%–100%	Sangat tinggi
61%–80%	Tinggi
41%–60%	Sedang
21%–40%	Rendah
0%–20%	Sangat rendah

(adaptasi dari Masjudin, 2025)

Tes digunakan untuk mengetahui ketercapaian pemahaman konsep matematis peserta didik pada materi SPLDV setelah tindakan. Tes disajikan dalam bentuk soal uraian agar proses berpikir, penggunaan konsep, dan langkah penyelesaian peserta didik dapat diamati. Penilaian diarahkan pada kemampuan menyatakan kembali konsep, menentukan variabel, menyusun model matematika, memilih dan menggunakan prosedur penyelesaian, melakukan perhitungan secara sistematis, serta menafsirkan hasil sesuai dengan konteks masalah. Peserta didik dinyatakan tuntas apabila memperoleh nilai minimal 75.

Lembar observasi digunakan untuk memperoleh data aktivitas guru, aktivitas peserta didik, dan keterlaksanaan PBL berbantuan Wordwall. Dokumentasi digunakan sebagai data pendukung yang mencakup perangkat pembelajaran, hasil pekerjaan peserta didik, catatan pelaksanaan tindakan, daftar nilai, dan dokumentasi kegiatan pembelajaran. Seluruh perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian telah melalui validasi ahli sebelum digunakan. Validasi dilakukan untuk menilai kesesuaian isi, ketepatan konstruk, kejelasan bahasa, keterbacaan, kesesuaian butir dengan indikator, dan kelayakan instrumen. Masukan validator digunakan untuk memperbaiki perangkat dan instrumen sehingga dinyatakan layak digunakan dalam penelitian.

Data kuantitatif dianalisis secara deskriptif dengan menghitung persentase motivasi belajar, nilai rata-rata pemahaman konsep, nilai tertinggi, nilai terendah, jumlah peserta didik tuntas dan belum tuntas, ketuntasan klasikal, serta persentase aktivitas guru dan peserta didik. Data kualitatif dianalisis melalui reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Analisis kualitatif digunakan untuk menjelaskan proses pelaksanaan tindakan, keterlibatan peserta didik, kendala pembelajaran, serta faktor-faktor yang mendukung ketercapaian hasil.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan pada peserta didik kelas VIII-A SMP Negeri 2 Tanjung melalui penerapan model *Problem-Based Learning* (PBL) berbantuan Wordwall pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Pelaksanaan tindakan berlangsung dalam satu siklus yang terdiri atas empat pertemuan. Data penelitian diperoleh melalui angket motivasi belajar, tes pemahaman konsep matematis, lembar observasi aktivitas mengajar guru, lembar observasi aktivitas belajar peserta didik, dan dokumentasi pelaksanaan pembelajaran.

Keberhasilan tindakan ditentukan berdasarkan ketercapaian indikator proses dan hasil. Pada aspek hasil, sekurang-kurangnya 80% peserta didik diharapkan memperoleh skor motivasi belajar minimal 75% dan nilai pemahaman konsep minimal 75. Pada aspek proses, aktivitas mengajar guru diharapkan sekurang-kurangnya berada pada kategori baik, aktivitas belajar peserta didik sekurang-kurangnya berada pada kategori aktif, dan keterlaksanaan PBL berbantuan Wordwall sekurang-kurangnya berada pada kategori baik. Hasil analisis menunjukkan bahwa seluruh indikator tersebut telah tercapai pada Siklus I sehingga penelitian tidak dilanjutkan ke siklus berikutnya.

Keterlaksanaan Pembelajaran PBL Berbantuan Wordwall

Pelaksanaan pembelajaran mengikuti lima tahap utama PBL, yaitu mengorientasikan peserta didik pada masalah, mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, membimbing penyelidikan individu dan kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil, serta menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Pada tahap orientasi, peserta didik diberikan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan SPLDV. Permasalahan tersebut digunakan untuk mengarahkan peserta didik dalam mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan, menentukan variabel, serta memahami hubungan antara situasi kontekstual dan model matematika.

Pada tahap pengorganisasian dan penyelidikan, peserta didik bekerja dalam kelompok untuk menyusun model SPLDV dan menentukan strategi penyelesaian. Guru memberikan arahan dalam bentuk pertanyaan penuntun ketika peserta didik mengalami kesulitan, tetapi tidak memberikan penyelesaian secara langsung. Kegiatan tersebut memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berdiskusi, mengemukakan pendapat, membandingkan strategi, dan memperbaiki langkah penyelesaian berdasarkan hasil diskusi kelompok.

Hasil penyelidikan kemudian dipresentasikan di depan kelas. Kelompok lain diberikan kesempatan untuk mengajukan pertanyaan, memberikan tanggapan, atau menyampaikan alternatif penyelesaian. Setelah kegiatan presentasi, Wordwall digunakan sebagai media penguatan konsep dan evaluasi interaktif. Melalui aktivitas tersebut, peserta didik menjawab pertanyaan yang berkaitan dengan konsep, penyusunan model matematika, dan penyelesaian SPLDV. Pada akhir pembelajaran, guru bersama peserta didik melakukan refleksi terhadap konsep yang telah dipahami dan kesulitan yang masih ditemukan.

Hasil observasi disajikan pada Tabel 2 Berdasarkan kategori yang digunakan dalam penelitian, aktivitas guru berada pada kategori sangat baik dan aktivitas peserta didik berada pada kategori sangat aktif.

Tabel 2. Hasil Observasi Aktivitas Pembelajaran Siklus I

Aspek yang diamati	Persentase	Kategori
Aktivitas mengajar guru	99%	Sangat baik
Aktivitas belajar peserta didik	89%	Sangat aktif

Persentase aktivitas guru sebesar 99% menunjukkan bahwa tahapan pembelajaran yang telah direncanakan dapat dilaksanakan dengan sangat baik. Guru mampu menyajikan permasalahan kontekstual, mengorganisasikan kegiatan kelompok, memberikan bimbingan, memfasilitasi presentasi, menggunakan Wordwall, dan melaksanakan refleksi pembelajaran. Sementara itu, persentase aktivitas peserta didik sebesar 89% menunjukkan adanya keterlibatan yang sangat aktif dalam mengamati masalah, berdiskusi, menyusun model matematika, mempresentasikan hasil, dan mengikuti aktivitas penguatan konsep melalui Wordwall.

Keterlibatan tersebut menunjukkan bahwa penggabungan PBL dan Wordwall dapat membentuk proses pembelajaran yang saling melengkapi. PBL memberikan kerangka kegiatan pemecahan masalah yang sistematis, sedangkan Wordwall memberikan pengalaman belajar yang interaktif dan menarik. Namun, hasil observasi juga menunjukkan bahwa sebagian peserta didik masih memerlukan bimbingan dalam menyusun langkah penyelesaian secara sistematis. Kondisi ini menjadi salah satu aspek yang diperhatikan dalam tahap refleksi.

Hasil Motivasi Belajar

Motivasi belajar peserta didik diukur menggunakan angket yang terdiri atas 25 pernyataan dengan skala Likert empat pilihan jawaban. Angket mencakup aspek tekad untuk berhasil, dorongan belajar berkelanjutan, penghargaan dalam belajar, keterlibatan dalam kegiatan pembelajaran yang menarik, dan lingkungan belajar yang mendukung. Angket diberikan kepada 23 peserta didik setelah mengikuti pembelajaran PBL berbantuan Wordwall. Hasil analisis angket motivasi belajar disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis Motivasi Belajar Siklus I

No.	Aspek	Hasil
1	Jumlah peserta didik	23
2	Jumlah pernyataan	25
3	Total skor yang diperoleh	1.861
4	Total skor maksimal	2.300
5	Rata-rata persentase motivasi belajar	81%
6	Peserta didik yang mencapai ketuntasan	19
7	Peserta didik yang belum mencapai ketuntasan	4
8	Ketuntasan klasikal	83%
9	Kategori motivasi belajar	Sangat tinggi

Berdasarkan Tabel 2, total skor motivasi belajar yang diperoleh adalah 1.861 dari skor maksimal 2.300. Rata-rata persentase motivasi belajar mencapai 81% dan termasuk dalam kategori sangat tinggi. Dari 23 peserta didik, sebanyak 19 peserta didik telah mencapai batas ketuntasan motivasi belajar, sedangkan 4 peserta didik belum mencapai ketuntasan. Dengan demikian, persentase ketuntasan klasikal motivasi belajar mencapai 83%.

Capaian sebesar 83% telah melampaui indikator keberhasilan klasikal yang ditetapkan, yaitu 80%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kondisi pembelajaran yang dibentuk melalui PBL berbantuan Wordwall mampu mendukung ketercapaian motivasi belajar peserta didik. Permasalahan kontekstual yang digunakan pada tahap awal PBL memberikan tujuan yang jelas bagi kegiatan pembelajaran. Peserta didik tidak hanya menerima penjelasan dan mengerjakan latihan secara individual, tetapi terlibat dalam proses mengidentifikasi masalah, bertukar gagasan, menyusun strategi, dan menyampaikan hasil pemecahan masalah.

Kegiatan kelompok juga memberikan ruang kepada peserta didik untuk saling membantu ketika mengalami kesulitan. Interaksi antarpeserta didik dapat mengurangi ketergantungan

terhadap penjelasan guru karena penyelesaian masalah dibangun melalui proses diskusi. Dalam konteks tersebut, guru lebih banyak berperan sebagai fasilitator yang memberikan bimbingan ketika diperlukan. Kondisi pembelajaran yang lebih partisipatif tersebut mendukung perhatian, ketekunan, dan keberanian peserta didik selama pembelajaran.

Selain penerapan PBL, penggunaan Wordwall turut mendukung terciptanya kegiatan belajar yang menarik. Aktivitas interaktif, tampilan visual, tantangan, serta umpan balik terhadap jawaban memberikan variasi dalam proses pembelajaran. Wordwall digunakan bukan hanya sebagai permainan, tetapi sebagai sarana penguatan konsep setelah peserta didik menyelesaikan permasalahan melalui tahapan PBL. Dengan demikian, keterlibatan peserta didik dalam Wordwall tetap diarahkan pada tujuan pembelajaran SPLDV.

Temuan tersebut sejalan dengan penelitian Syukri dan Ernawati (2020) serta Sholikhakh et al. (2019) yang menunjukkan bahwa penerapan PBL dapat mendukung motivasi dan keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran matematika. Meskipun demikian, masih terdapat 4 peserta didik atau 17% yang belum mencapai kriteria ketuntasan motivasi belajar. Hal tersebut menunjukkan bahwa respons peserta didik terhadap tindakan pembelajaran tidak sepenuhnya sama. Sebagian peserta didik masih memerlukan pendampingan, penguatan, serta pembiasaan untuk terlibat secara aktif dalam kegiatan diskusi dan pemecahan masalah.

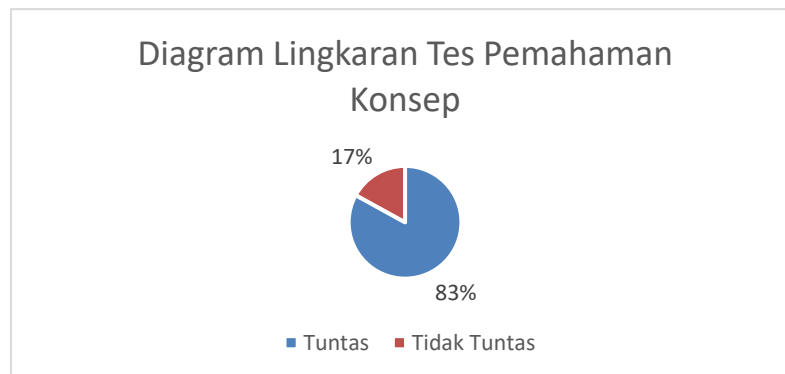
Hasil Pemahaman Konsep Matematis

Pemahaman konsep matematis peserta didik diukur melalui tes uraian yang diberikan pada akhir Siklus I. Tes diarahkan untuk mengetahui kemampuan peserta didik dalam menyatakan kembali konsep SPLDV, menentukan variabel, menyusun model matematika, menggunakan prosedur penyelesaian, melakukan perhitungan, dan menafsirkan hasil berdasarkan konteks permasalahan. Hasil analisis deskriptif tes pemahaman konsep matematis disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Statistik Pemahaman Konsep Matematis Siklus I

Statistik	Nilai
Jumlah peserta didik	23
Skor ideal	100
Nilai tertinggi	95
Nilai terendah	65
Rentang nilai	30
Nilai rata-rata	84,1
Peserta didik tuntas	19
Peserta didik belum tuntas	4
Ketuntasan klasikal	83%

Berdasarkan Tabel 3, nilai tertinggi yang diperoleh peserta didik adalah 95, sedangkan nilai terendah adalah 65 dengan rentang nilai sebesar 30. Nilai rata-rata kelas mencapai 84,1. Sebanyak 19 peserta didik memperoleh nilai minimal 75 dan dinyatakan tuntas, sedangkan 4 peserta didik memperoleh nilai di bawah 75. Dengan demikian, ketuntasan pemahaman konsep matematis secara klasikal mencapai 83%. Data tersebut sesuai dengan distribusi ketuntasan pada Gambar 1, yang menunjukkan 83% peserta didik tuntas dan 17% peserta didik belum tuntas.



Gambar 1. Persentase Ketuntasan Pemahaman Konsep Matematis Siklus I

Ketuntasan klasikal sebesar 83% telah melampaui indikator keberhasilan penelitian sebesar 80%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penerapan PBL berbantuan Wordwall mampu membantu sebagian besar peserta didik mencapai kriteria ketuntasan pemahaman konsep SPLDV. Meskipun demikian, capaian ini tidak dimaknai sebagai peningkatan karena penelitian tidak menyajikan data prasiklus sebagai pembanding. Hasil penelitian hanya menunjukkan ketercapaian kriteria ketuntasan setelah tindakan diberikan.

Ditinjau dari jawaban peserta didik, sebagian besar telah mampu menyatakan kembali konsep dan menyusun model matematika SPLDV berdasarkan masalah yang diberikan. Peserta didik pada kategori tinggi dapat menentukan variabel, membentuk dua persamaan linear, memilih metode penyelesaian, dan memperoleh hasil secara sistematis. Pada bagian aplikasi konsep, peserta didik juga telah mampu menghubungkan hasil perhitungan dengan konteks permasalahan. Namun, beberapa peserta didik masih mengalami kesulitan dalam menyusun langkah penyelesaian secara lengkap. Kesulitan tersebut terlihat pada ketidaktepatan dalam menentukan model matematika, kesalahan perhitungan, penggunaan prosedur yang belum konsisten, dan kurang lengkapnya penafsiran terhadap hasil akhir. Kondisi tersebut menjelaskan masih adanya 4 peserta didik yang belum mencapai nilai ketuntasan.

Ketercapaian pemahaman konsep tidak terlepas dari karakteristik PBL yang menempatkan peserta didik sebagai pelaku utama dalam proses penyelesaian masalah. Melalui masalah kontekstual, konsep SPLDV tidak hanya dipelajari dalam bentuk simbol dan prosedur, tetapi dihubungkan dengan situasi yang dapat dianalisis dan dimodelkan secara matematis. Proses mengubah informasi kontekstual menjadi dua persamaan linear membantu peserta didik memahami fungsi variabel, hubungan antarpersamaan, dan makna penyelesaian SPLDV.

Diskusi kelompok juga memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menjelaskan strategi, membandingkan jawaban, dan memperbaiki kesalahan. Pada saat peserta didik menyampaikan alasan penggunaan metode eliminasi, substitusi, atau metode gabungan, mereka tidak hanya melakukan perhitungan, tetapi juga mengembangkan pemahaman terhadap hubungan antarkonsep. Presentasi hasil memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengomunikasikan proses penyelesaian dan memperoleh tanggapan dari kelompok lain.

Wordwall selanjutnya berperan sebagai media penguatan setelah proses penyelidikan dan diskusi. Pertanyaan yang disajikan melalui Wordwall memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menguji kembali pemahamannya terhadap konsep SPLDV. Umpan balik yang diperoleh dari aktivitas tersebut membantu peserta didik mengenali jawaban yang tepat dan

memperbaiki kekeliruan konsep. Dengan demikian, Wordwall berfungsi sebagai bagian dari rangkaian pembelajaran, bukan sebagai aktivitas yang terpisah dari proses pemecahan masalah.

Temuan tersebut sejalan dengan Indrawati et al. (2023) dan Fitriani et al. (2020) yang menyatakan bahwa pada tahap awal penerapan PBL, pemahaman konsep peserta didik dapat mencapai kategori tinggi meskipun sebagian peserta didik belum mampu menyusun penyelesaian secara sepenuhnya sistematis. Hasil tersebut juga mendukung pandangan Ariandi et al. bahwa PBL memberikan ruang kepada peserta didik untuk memperoleh pengetahuan melalui proses pemecahan masalah nyata, meskipun bimbingan guru masih diperlukan, terutama bagi peserta didik yang belum terbiasa dengan pembelajaran berbasis masalah.

Keterkaitan Motivasi Belajar dan Pemahaman Konsep

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa ketuntasan motivasi belajar dan pemahaman konsep matematis sama-sama mencapai 83%. Kesamaan persentase tersebut tidak secara langsung menunjukkan adanya hubungan statistik karena penelitian ini tidak melakukan analisis korelasi. Namun, secara pedagogis, keterlibatan, ketekunan, dan perhatian peserta didik selama pembelajaran merupakan kondisi yang mendukung proses pemahaman konsep.

Peserta didik yang terlibat secara aktif dalam diskusi cenderung memiliki lebih banyak kesempatan untuk mengemukakan pendapat, mengajukan pertanyaan, dan memperbaiki kesalahan. Motivasi belajar yang baik membantu peserta didik mempertahankan usaha ketika menghadapi permasalahan SPLDV yang memerlukan beberapa tahapan penyelesaian. Sebaliknya, pemahaman yang mulai terbentuk dapat memberikan rasa percaya diri dan mendorong peserta didik untuk semakin terlibat dalam pembelajaran.

Temuan ini memperkuat hasil penelitian Rais dan Ferinaldi (2019) yang menempatkan motivasi belajar sebagai salah satu faktor penting dalam keberhasilan pemahaman konsep matematis. Hasil tersebut juga sejalan dengan penelitian Zamsir et al. (2021) yang menunjukkan pentingnya motivasi belajar dalam pencapaian hasil belajar matematika. Meskipun demikian, keterkaitan antara motivasi dan pemahaman konsep dalam penelitian ini hanya dijelaskan berdasarkan kesesuaian hasil dan pengamatan pembelajaran, bukan berdasarkan pengujian hubungan antarvariabel.

Secara teoretis, keberhasilan ketercapaian ketuntasan juga dapat dijelaskan melalui perspektif konstruktivisme. Dalam pembelajaran konstruktivistik, pengetahuan tidak sekadar dipindahkan dari guru kepada peserta didik, tetapi dibangun melalui pengalaman dan interaksi. Pada penelitian ini, peserta didik membangun pemahaman SPLDV melalui kegiatan mengidentifikasi masalah, menyusun model, mencoba strategi penyelesaian, berdiskusi, mempresentasikan hasil, dan melakukan refleksi.

PBL menyediakan pengalaman belajar yang memungkinkan peserta didik mengonstruksi pemahaman berdasarkan permasalahan nyata. Wordwall selanjutnya memperkuat pengalaman tersebut melalui latihan interaktif dan umpan balik. Kombinasi kedua unsur tersebut menciptakan pembelajaran yang aktif, kontekstual, kolaboratif, dan menarik. Temuan ini sejalan dengan Syukri dan Ernawati (2020), Sholikhakh et al. (2019), dan Indrawati et al. (2023) yang menunjukkan bahwa PBL dapat mendukung keterlibatan dan pemahaman peserta didik dalam pembelajaran matematika. Penggunaan Wordwall sebagai media interaktif juga mendukung pembelajaran konstruktivistik karena peserta didik memberikan respons secara langsung dan memperoleh umpan balik terhadap pemahamannya (Fitriani et al., 2020; Rais & Ferinaldi, 2019).

Berdasarkan hasil analisis, seluruh indikator keberhasilan telah tercapai pada Siklus I. Ketuntasan motivasi belajar mencapai 83% dengan rata-rata persentase sebesar 81% dan berada

pada kategori sangat tinggi. Ketuntasan pemahaman konsep matematis mencapai 83% dengan nilai rata-rata kelas sebesar 84,1. Aktivitas mengajar guru mencapai 99% dengan kategori sangat baik, sedangkan aktivitas belajar peserta didik mencapai 89% dengan kategori sangat aktif.

Ketercapaian tersebut menunjukkan bahwa tindakan tidak perlu dilanjutkan ke Siklus II. Keputusan ini sejalan dengan Zainatun et al. (2024) serta Lisnawati et al. (2025) yang menyatakan bahwa apabila seluruh indikator keberhasilan telah tercapai pada siklus pertama, penelitian tindakan kelas tidak selalu harus dilanjutkan ke siklus berikutnya. Penghentian tindakan dilakukan berdasarkan hasil evaluasi dan refleksi, bukan semata-mata berdasarkan jumlah siklus yang telah dilaksanakan.

Meskipun indikator keberhasilan telah tercapai, hasil refleksi menunjukkan bahwa sebagian peserta didik belum mampu menyelesaikan permasalahan SPLDV secara sistematis. Kesulitan masih ditemukan pada penyusunan model, ketepatan prosedur, perhitungan, dan penafsiran hasil. Selain itu, durasi penelitian yang terbatas belum memungkinkan peneliti mengamati konsistensi ketercapaian motivasi dan pemahaman konsep dalam jangka waktu yang lebih panjang. Oleh karena itu, peserta didik yang belum mencapai ketuntasan tetap memerlukan pendampingan, latihan bertahap, dan pembiasaan dalam menyelesaikan masalah kontekstual.

Secara keseluruhan, penerapan PBL berbantuan Wordwall mampu menciptakan proses pembelajaran yang sangat aktif dan mencapai kriteria ketuntasan motivasi belajar serta pemahaman konsep matematis. PBL memberikan ruang bagi peserta didik untuk berpikir, bekerja sama, dan membangun konsep melalui pemecahan masalah, sedangkan Wordwall memperkuat perhatian, keterlibatan, serta penguasaan konsep melalui aktivitas interaktif. Namun, hasil penelitian harus dipahami dalam konteks satu kelas, satu siklus, dan tanpa data prasiklus sehingga kesimpulan difokuskan pada ketercapaian ketuntasan, bukan pada besarnya peningkatan atau efektivitas secara eksperimental.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian tindakan kelas yang telah dilaksanakan, penerapan model *Problem-Based Learning* berbantuan Wordwall pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel mampu mencapai kriteria ketuntasan motivasi belajar dan pemahaman konsep matematis peserta didik kelas VIII-A SMP Negeri 2 Tanjung. Ketuntasan motivasi belajar mencapai 83%, dengan rata-rata persentase sebesar 81% yang termasuk dalam kategori sangat tinggi. Ketuntasan pemahaman konsep matematis juga mencapai 83%, dengan nilai rata-rata kelas sebesar 84,1. Kedua capaian tersebut telah melampaui indikator keberhasilan klasikal yang ditetapkan sebesar 80%.

Ketercapaian hasil tersebut didukung oleh pelaksanaan pembelajaran yang sangat baik. Aktivitas mengajar guru mencapai 99% dengan kategori sangat baik, sedangkan aktivitas belajar peserta didik mencapai 89% dengan kategori sangat aktif. Melalui tahapan PBL, peserta didik memperoleh kesempatan untuk mengidentifikasi permasalahan kontekstual, menyusun model matematika, melakukan penyelidikan, berdiskusi, mempresentasikan hasil, dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Sementara itu, Wordwall berperan sebagai media penguatan konsep dan evaluasi interaktif yang membantu mempertahankan perhatian serta keterlibatan peserta didik selama pembelajaran.

Dengan demikian, penerapan *Problem-Based Learning* berbantuan Wordwall dapat digunakan untuk menciptakan pembelajaran SPLDV yang aktif, kontekstual, kolaboratif, dan mendukung tercapainya ketuntasan motivasi belajar serta pemahaman konsep matematis. Karena seluruh indikator keberhasilan telah tercapai pada Siklus I, tindakan tidak dilanjutkan ke siklus

berikutnya. Namun, hasil penelitian ini hanya menunjukkan ketercapaian ketuntasan setelah tindakan dan tidak dapat dimaknai sebagai peningkatan, karena penelitian tidak menggunakan data prasiklus sebagai pembanding. Selain itu, masih terdapat empat peserta didik atau 17% yang belum mencapai ketuntasan dan memerlukan pendampingan lebih lanjut dalam menyusun model matematika serta melakukan langkah penyelesaian SPLDV secara sistematis.

Berdasarkan hasil penelitian, guru matematika disarankan menggunakan *Problem-Based Learning* berbantuan Wordwall sebagai salah satu alternatif pembelajaran pada materi SPLDV maupun materi lain yang menuntut kemampuan pemodelan, diskusi, dan pemecahan masalah kontekstual. Penggunaan Wordwall hendaknya tetap diintegrasikan dengan tujuan dan tahapan pembelajaran sehingga tidak hanya berfungsi sebagai permainan, tetapi juga sebagai media penguatan konsep, latihan, dan pemberian umpan balik. Guru juga perlu memberikan bimbingan bertahap kepada peserta didik yang mengalami kesulitan dalam menentukan variabel, menyusun model matematika, memilih prosedur penyelesaian, dan menafsirkan hasil berdasarkan konteks masalah.

Bagi sekolah, diperlukan dukungan berupa ketersediaan perangkat, jaringan internet, dan fasilitas pembelajaran digital agar penerapan PBL berbantuan Wordwall dapat berlangsung secara optimal. Sekolah juga dapat memfasilitasi kegiatan berbagi praktik baik atau pelatihan penggunaan media digital bagi guru sehingga pemanfaatannya tidak terbatas pada satu materi atau satu mata pelajaran.

Peneliti selanjutnya disarankan melaksanakan penelitian dalam durasi yang lebih panjang dan menyertakan data prasiklus agar perubahan motivasi belajar dan pemahaman konsep dapat dianalisis secara lebih jelas. Penelitian berikutnya juga dapat mengkaji pencapaian setiap indikator pemahaman konsep, membandingkan penggunaan Wordwall dengan media digital lain, melibatkan jumlah subjek yang lebih besar, atau menerapkan tindakan pada materi matematika yang berbeda. Pendampingan khusus terhadap peserta didik yang belum mencapai ketuntasan perlu pula dikaji agar diperoleh strategi pembelajaran yang lebih adaptif terhadap perbedaan kemampuan peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustini, D., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis Kesulitan Siswa Berdasarkan Kemampuan Pemahaman Matematis dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi SPLDV. *Media Pendidikan Matematika*, 8(1), 18. <https://doi.org/10.33394/mpm.v8i1.2568>
- Ashnam, M., Sunaryo, S., & Delina, M. (2022). Development of Problem-Based Learning E-Modules on Renewable Energy Subjects for Distance Learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 2377(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2377/1/012081>
- Kafita Krisnatul Islamiyah. (2023). β eta kimia Peningkatan Motivasi dan Hasil Belajar Melalui Pembelajaran Problem. *Kajian Ilmiah Informatika Dan Komputer*, 3(ka), 79–85.
- Kamil, F., Harahap, S. P. R., & Kurnila, N. (2022). Pembelajaran dengan Pendekatan Saintifik Berbasis Masalah untuk Menumbuhkan Motivasi Belajar Mahasiswa. *Jurnal Suluh Pendidikan*, 10(2), 56–69. <https://doi.org/10.36655/jsp.v10i2.783>
- Khasinah, S. (2021). Discovery Learning: Definisi, Sintaksis, Keunggulan dan Kelemahan. *Jurnal MUDARRISUNA: Media Kajian Pendidikan Agama Islam*, 11(3), 402. <https://doi.org/10.22373/jm.v11i3.582>
- Kristiawan, M., Nipriansyah, N., Yanti, F. A., & Viona, E. (2021). Penulisan dan Publikasi Penelitian Tindakan Kelas Bagi Guru. *Jurnal Basicedu*, 6(1), 95–101.

<https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i1.1787>

- Lastri, F. (2023). Penerapan Model Problem Based Learning Dengan Media Powerpoint Dalam Meningkatkan Minat Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas Xi Di MA Plus Nurul Islam Sekarbela. *Media Pendidikan Matematika*, 11(1), 86–93.
- Masjudin, M. (2024). Strengthening 21st century skills through an independent curriculum in mathematics education in indonesia: Challenges, potential, and strategies. *International Journal of Applied Science and Sustainable Development (IJASSD)*, 6(2), 92–113. <https://doi.org/10.36733/ijassd.v6i2.9087>
- Masjudin, M., Abidin, Z., Kurniawan, A., Pujilestari, P., Astuti, S. H., & Yuliyanti, S. (2025). Development of inquiry-based learning tools to enhance students' learning interest and conceptual understanding in mathematics. *Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Ilmu Pendidikan: E-Saintika*, 9(2), 379–404. <https://doi.org/10.36312/e-saintika.v9i2.2987>
- Maydawati, L. (2024). *Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dengan Metode Subsitusi dan Eliminasi*. 02(01), 46–50.
- M. Fai, A. A., Wahjoedi, W., & Gunarto, P. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Tiktok Pada Pembelajaran PJOK Materi Narkoba pada Peserta Didik Kelas X MAN Karangasem. *Jurnal Pendidikan Jasmani, Olahraga Dan Kesehatan Undiksha*, 10(3), 103–112. <https://doi.org/10.23887/jjp.v10i3.58886>
- Meidianti, A., Kholifah, N., & Sari, N. I. (2022). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika*, 2(2), 134–144. <https://www.jim.unindra.ac.id/index.php/himpunan/article/view/6818>
- Mulyani, S. (2021). Multimetode Sebagai Pendorong Motivasi Dan Hasil Belajar Matematika Kompetensi Dasar Persamaan Linier Dua Variabel. *Jurnal Lingkar Mutu Pendidikan*, 18(2), 172–179. <https://doi.org/10.54124/jlmp.v18i2.29>
- Musa, R. N., Monoarfa, J. F., & Regar, V. E. (2024). Pemahaman Konsep Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Barisan dan Deret Kelas X. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 1040–1048. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i2.3031>
- Muslihah, N. N., & Suryaningrat, E. F. (2021). Model Pembelajaran Contextual Teaching and Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(3), 553–564. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v1i3.963>
- Meidianti, A., Kholifah, N., & Sari, N. I. (2022). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika*, 2(2), 134–144. <https://www.jim.unindra.ac.id/index.php/himpunan/article/view/6818>
- Permatasari, I., & Marlina, R. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Didactical Mathematics*, 5(2), 295–304. <https://doi.org/10.31949/dm.v5i2.5528>
- Widiyaningsih, P., & Narimo, S. (2023). Peran Guru dalam Memaksimalkan Semangat Belajar Peserta Didik pada Implementasi Program Kurikulum Merdeka di SMK Negeri 1 Boyolali. *JlIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(8), 6325–6332. <https://doi.org/10.54371/jiip.v6i8.2753>
- Zahra, H., & Samsi, Y. S. (2022). Unpacking the Implementation of Problem Based Learning in Teaching Writing Procedure Text toward Secondary Students. *Journal of English Language Learning*, 6(2), 169–175. <https://doi.org/10.31949/jell.v6i2.3635>
- Zainal, N. (2022). Jurnal basicedu. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 3584–3593.

Zamsir, Z., Prajono, R., & Sari, S. M. (2021). Pengaruh Motivasi Belajar dan Persepsi Kesadaran Metakognisi Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas XI SMAN 4 Wangi-Wangi. *Jurnal Jendela Pendidikan*, 1(03), 134–148. <https://doi.org/10.57008/jjp.v1i03.22>