



PENERAPAN *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN MATEMATIS PESERTA DIDIK SMP PADA MATERI SPLDV

Resti Oktazatika¹⁾, Sakur^{2*)}, Sehatta Saragih³⁾, Nelli Susanti⁴⁾

^{1,2,3} Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Riau, Kampus Bina Widya KM 12.5, Kota Pekanbaru, 28293, Indonesia

⁴ SMP Negeri 23 Pekanbaru, Jl. Garuda Sakti KM 3, Kota Pekanbaru, 28293, Indonesia.

✉ sakur@lecturer.unri.ac.id

ARTICLE INFO	ABSTRAK
Article History: Received: 08/08/2025 Revised: 15/10/2025 Accepted: 03/11/2025	Kemampuan pemahaman matematis merupakan kompetensi penting yang menjadi dasar penguasaan matematika. Namun, hasil tes awal di kelas VIIIE SMP Negeri 23 Pekanbaru menunjukkan kemampuan ini masih rendah, terutama pada aspek penggunaan prosedur dan aplikasi konsep. Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan pemahaman matematis peserta didik tentang SPLDV dengan menggunakan <i>Problem Based Learning</i> (PBL). Sebanyak 36 peserta didik berpartisipasi dalam dua siklus pendekatan PTK. Analisis deskriptif kuantitatif dan kualitatif dilakukan terhadap data yang dikumpulkan melalui tes, observasi, dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan nilai rata-rata dari 36,11 (tes awal) menjadi 70,37 (siklus II), dengan perbaikan signifikan pada indikator menyatakan ulang konsep, klasifikasi objek, dan penerapan algoritma. Kontribusi penelitian ini adalah menegaskan bahwa PBL efektif bukan hanya meningkatkan hasil tes, tetapi juga membangun keterlibatan peserta didik, memperkuat keterampilan kolaboratif, serta memfasilitasi pemahaman konseptual SPLDV secara lebih bermakna. Oleh karena itu, PBL direkomendasikan sebagai strategi alternatif dalam pembelajaran matematika yang menuntut pemahaman mendalam. Kata kunci: Kemampuan Pemahaman Matematis, <i>Problem Based Learning</i>, Sistem Persamaan Linear Dua Variabel, Penelitian Tindakan Kelas.
	ABSTRACT <i>Mathematical comprehension is an important competency that forms the basis of mathematics mastery. However, the results of the initial test in class VIIIE of SMP Negeri 23 Pekanbaru showed that this ability was still low, especially in the aspects of the use of procedures and application of concepts. The purpose of this study was to improve students' mathematical understanding of SPLDV using the Problem Based Learning (PBL). A total of 36 students participated in two cycles of the CAR approach. Quantitative and qualitative descriptive analyses were conducted on data collected through tests, observations, and documentation. The results showed an increase in the average score from 36.11 (initial test) to 70.37 (cycle II), with significant improvements in the indicators of restating concepts, classifying objects, and applying algorithms. The contribution of this study is to confirm that PBL is effective not only in improving test results, but also in building student engagement, strengthening collaborative skills, and facilitating a more meaningful conceptual understanding of SPLDV. Therefore, PBL is recommended as an alternative strategy in mathematics learning that requires in-depth understanding.</i> Keywords: Mathematical Comprehension Ability, Problem Based Learning, Linear Equation System Two Variables, and Classroom Action Research.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



Cara Menulis Sitasi: Oktazatika, R., Sakur., Saragih, S., & Susanti, N. (2025). Penerapan Problem Based Learning untuk Meningkatkan Pemahaman Matematis Peserta Didik SMP pada Materi SPLDV. *SIGMA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 17 (2), 481-492. <https://doi.org/10.26618/xz9vky23>

Pendahuluan

Kemampuan pemahaman matematis (KPM) menjadi dasar penting yang mendukung peserta didik dalam menguasai konsep dan prosedur matematika. Melalui kemampuan ini, peserta didik dapat menafsirkan konsep, merancang langkah penyelesaian masalah, serta mengaitkan pembelajaran dengan situasi kehidupan sehari-hari. Menurut Santoso (2023), kemampuan memahami konsep merupakan fondasi bagi berkembangnya kemampuan matematis lain, sebab dengan memahami konsep, peserta didik dapat berpikir lebih logis dan terarah dalam menyelesaikan persoalan. Siregar E (2020) juga menyatakan bahwa kompetensi ini penting bagi peserta didik untuk memecahkan masalah matematika, karena hal tersebut membutuhkan penguasaan ide-ide yang relevan. Kemampuan peserta didik dalam memahami materi sistem persamaan linear dua variabel terbukti meningkat secara substansial setelah menggunakan model pembelajaran berbasis masalah (Suriani dkk, 2019).

Pemahaman matematis peserta didik masih belum memadai, menurut observasi lapangan. Hal ini terbukti dari hasil tes awal yang diberikan kepada 36 peserta didik kelas delapan di SMP Negeri 23 Pekanbaru, yang mencakup materi pelajaran persamaan linear satu variabel sebagai materi prasyarat sebelum mempelajari SPLDV. Hasil tes pertama dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai Tes Awal KPM Peserta Didik Kelas VIIIE SMP N 23 Pekanbaru

No	Indikator KPM	Nilai KPM	Kriteria
1	Menyatakan ulang sebuah konsep	41,67	Rendah
2	Membedakan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep	48,61	Rendah
3	Mengklasifikasikan objek menurut sifatnya	56,94	Cukup
4	Menggunakan, memanfaatkan dan/atau memilih prosedur atau operasi tertentu	26,85	Rendah
5	Mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah	19,44	Sangat Rendah

Hasil untuk setiap indikator KPM peserta didik mayoritas berada dalam rentang rendah bahkan sangat rendah, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1. Dari hasil wawancara, peserta didik kesulitan memahami cara menyelesaikan soal matematika karena mereka mengingat rumus tanpa benar-benar memahami prinsipnya. Dengan menggunakan gaya ceramah, guru terus mendominasi kelas. Akibatnya, tingkat aktivitas dan motivasi peserta didik menurun. Peraturan menteri pendidikan, kebudayaan, riset, dan teknologi Nomor 16 Tahun 2022 menyatakan bahwa pembelajaran harus menarik, merangsang, dan kondusif bagi keterlibatan aktif peserta didik. Metode pembelajaran ini tidak memenuhi persyaratan tersebut. Dalam wawancara dengan guru dan peserta didik, SPLDV disebut-sebut sebagai salah satu mata pelajaran yang sulit dipahami.

Beberapa hasil penelitian sebelumnya telah mengungkap bahwa model *Problem Based Learning* (PBL) memiliki potensi kuat dalam memperbaiki pemahaman matematis peserta didik, meskipun sebagian besar kajian masih berfokus pada hasil akhir tanpa menelaah indikator KPM secara rinci. Suriani dkk. (2019) membuktikan PBL efektif pada materi SPLDV, Asih dkk. (2019) menunjukkan keunggulan PBL dibanding pembelajaran konvensional, dan Simanjuntak dkk. (2023) menegaskan pengaruh positif PBL terhadap pemahaman matematis peserta didik SMP. Namun, penelitian-penelitian tersebut umumnya hanya menekankan hasil akhir tanpa menganalisis indikator-indikator KPM secara rinci. Selain itu, kajian implementasi

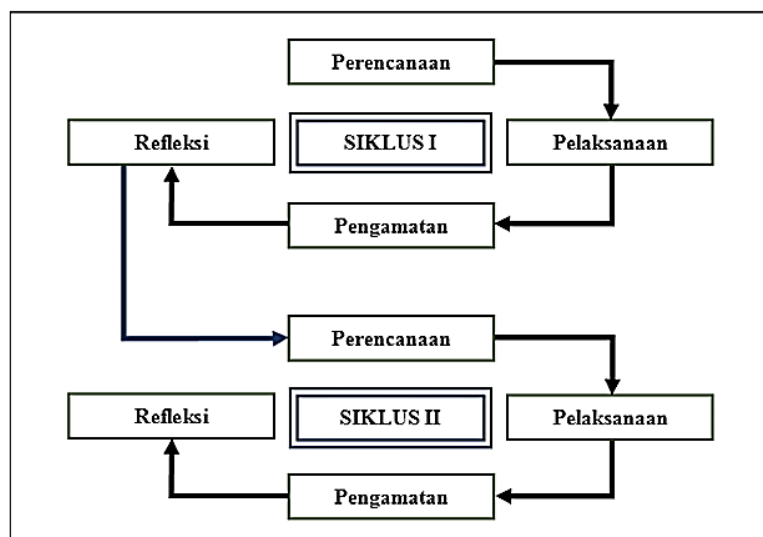
PBL dalam bentuk PTK di SMP Negeri 23 Pekanbaru, khususnya pada topik SPLDV yang dikenal sulit, masih terbatas.

Dengan mempertimbangkan semua ini, tujuan utama penelitian ini adalah untuk meningkatkan pengalaman belajar KPM peserta didik melalui penggunaan model PBL bersama dengan konten SPLDV. Kontribusi ilmiah yang diharapkan dari penelitian ini antara lain konfirmasi bahwa PBL bermanfaat dalam meningkatkan nilai dan pertumbuhan yang bermakna dan stabil pada setiap indikator KPM. Keunikan penelitian ini adalah tujuannya untuk meningkatkan proses pembelajaran yang masih pasif dan kurang memberdayakan peserta didik, serta berfokus pada penerapan PBL dalam mata pelajaran SPLDV yang dianggap menantang oleh peserta didik.

Metodologi Penelitian

Meningkatkan KPM peserta didik dan kemampuan mereka dalam belajar merupakan tujuan utama PTK ini. Sebagai bagian dari upaya berkelanjutan untuk meningkatkan praktik pembelajaran di kelas, jenis penelitian ini dipilih karena pentingnya partisipasi aktif guru dalam perencanaan, pelaksanaan, dan refleksi pembelajaran. Menurut Mangkoso (2024), guru terlibat dalam Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dalam upaya untuk merefleksikan dan meningkatkan praktik mengajar mereka sendiri guna meningkatkan kualitas pembelajaran peserta didik. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari–Juni 2024 terhadap 36 peserta didik (16 laki-laki dan 20 perempuan) yang terdaftar di kelas VIIIE di SMP Negeri 23 Pekanbaru pada semester genap tahun ajaran 2024–2025.

Penelitian tindakan di dalam kelas melibatkan siklus perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi yang berkelanjutan (Arikunto dkk., 2015). Gambar 1 menunjukkan siklus PTK yang digunakan dalam penyelidikan ini.



Gambar 1. Bagan Alur Penelitian Tindakan Kelas

Empat fase siklus PTK adalah persiapan, pelaksanaan, evaluasi, dan peninjauan. Selama tahap perancangan PBL, peneliti menyusun modul ajar, LKPD, dan perangkat penilaian. Untuk melakukan observasi, peneliti dan seorang rekan di bidang pendidikan menggunakan lembar observasi yang telah disiapkan. Hasil pembelajaran dan cara-cara perbaikan untuk siklus berikutnya didiskusikan selama refleksi.

Penelitian ini terdiri dari dua siklus, dan setiap siklus mencakup dua pertemuan dan satu tes KPM. Durasi pada setiap siklus adalah 2 JP pada pertemuan pertama, 3 JP pada pertemuan kedua, dan 2 JP untuk tes KPM. Penelitian ini melibatkan kolaborasi antara peneliti dan guru matematika kelas VIIIE SPMN 23 Pekanbaru.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini disusun berdasarkan prinsip Kurikulum Merdeka dan mengacu pada Capaian Pembelajaran fase D. Perangkat pembelajaran terdiri atas ATP, MA. Modul ajar memuat identitas, tujuan pembelajaran, kegiatan pembelajaran berbasis PBL, asesmen, pertanyaan pemantik, serta refleksi. LKPD dirancang untuk setiap pertemuan dengan menyesuaikan indikator kemampuan pemahaman matematis, dan langkah-langkah pembelajaran PBL. Sejumlah keterampilan, termasuk kemampuan untuk menyatakan kembali konsep, membedakan antara contoh dan bukan contoh, mengklasifikasi objek, memilih proses atau operasi yang tepat, dan menerapkan konsep atau algoritma pada masalah dunia nyata, telah dimasukkan ke dalam materi. Sejalan dengan pendapat Arif, dkk (2021) menjelaskan bahwa pengembangan perangkat berbasis PBL harus mempertimbangkan indikator kemampuan matematis yang ingin dicapai, termasuk melalui penyusunan LKPD yang sistematis. Data untuk penelitian ini dikumpulkan menggunakan berbagai pendekatan, seperti tes, dokumentasi, dan observasi. Untuk mendapatkan gambaran yang lebih baik tentang apa yang terjadi di kelas selama instruktur dan peserta didik belajar, observasi dilakukan. Dengan menggunakan skala 1 (tidak ideal) hingga 4 (sangat sempurna), kami mengembangkan lembar observasi dengan indikator-indikator khusus untuk mengukur efektivitas proses pembelajaran PBL. Untuk menjamin imparialitas data, peneliti dan pendidik lainnya melakukan observasi. Friska, Armis, dan Sakur (2024) menyatakan bahwa penelitian ini mengikuti desain PTK dua siklus yang meliputi persiapan, pelaksanaan, penilaian, dan evaluasi.

Perangkat yang digunakan adalah ujian kemampuan pemahaman matematika untuk konten SPLDV, lembar observasi, dan modul pelatihan. Kemajuan peserta didik dilihat menggunakan ujian kemampuan pemahaman matematika (KPM), yang meliputi pretes, tes siklus I, dan tes siklus II. Ada satu pertanyaan esai untuk masing-masing dari lima indikator KPM yang membentuk struktur tes: menyatakan kembali konsep, membedakan antara contoh dan bukan contoh, mengklasifikasi objek, memilih proses atau operasi yang tepat, dan menerapkan konsep atau algoritma pada masalah dunia nyata. Setiap jawaban peserta didik dinilai menggunakan rubrik penskoran yang telah ditetapkan, kemudian dikonversi ke skor 0–100 untuk keperluan analisis kuantitatif. Selain itu, dokumentasi digunakan untuk merekam hasil pekerjaan peserta didik, termasuk jawaban tes dan hasil diskusi kelompok.

Instrumen tes KPM divalidasi oleh dua dosen pendidikan matematika dan satu guru matematika SMP untuk memastikan kesesuaian butir soal dengan indikator kemampuan pemahaman matematis. Validitas dilakukan melalui *expert judgment* dengan hasil bahwa seluruh butir soal dinyatakan layak digunakan setelah dilakukan revisi.

Analisis data dilakukan secara kuantitatif dan kualitatif dengan cara sebagai berikut.

1. Data Aktivitas Guru dan Peserta Didik. Pengamatan dilakukan menggunakan instrumen penilaian aktivitas dengan skala empat tingkat (1–4), yang menggambarkan tingkat keterlibatan guru dan peserta didik pada setiap indikator pembelajaran. Skor dikonversi ke dalam rentang 0–100 menggunakan rumus:

$$N = \frac{SP}{SM} \times 100$$

Dengan N: Nilai akhir per indikator, SP: Jumlah skor yang diperoleh per indikator, dan SM: skor maksimum per indikator. Nilai yang diperoleh kemudian dikategorikan menjadi sangat rendah, rendah, cukup, dan tinggi. Analisis dilakukan secara deskriptif kuantitatif untuk melihat peningkatan skor tiap indikator antar siklus, serta deskriptif naratif untuk menjelaskan dinamika proses pembelajaran.

2. Data Tes KPM. Tes KPM berupa soal uraian yang dikembangkan berdasarkan lima indikator: menyatakan ulang konsep, membedakan contoh dan bukan contoh, mengklasifikasikan objek, menggunakan prosedur, dan mengaplikasikan algoritma. Skor jawaban diberikan sesuai pedoman penskoran, lalu dikonversi menjadi nilai 0–100 menggunakan rumus:

$$N = \frac{SP}{SM} \times 100$$

Nilai KPM yang diperoleh kemudian dikualifikasi sesuai dengan Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Kemampuan Pemahaman Matematis	
NILAI	KRITERIA
$75 \leq N \leq 100$	Tinggi
$50 \leq N < 75$	Cukup
$25 \leq N < 50$	Rendah
$0 \leq N < 25$	Sangat Rendah

Sumber: Modifikasi Adhiska, dkk (2020:68)

Hasil tes dianalisis dengan menghitung a) nilai tiap indikator dan individu; b) perbandingan nilai antar siklus; c) nilai KPM peserta didik secara klasikal. Keberhasilan tindakan ditentukan berdasarkan dua hal utama: 1) adanya peningkatan kualitas proses pembelajaran dari hasil pengamatan; serta 2) Nilai KPM murid meningkat dari siklus I ke siklus II, baik per indikasi maupun secara tradisional.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini mengkaji pokok bahasan SPLDV menggunakan model PBL dengan peserta didik kelas delapan SMPN 23 Pekanbaru. Prosedur ini dilaksanakan dalam dua siklus. Temuan dari pelaksanaan siklus I dan II dirinci di bawah ini.

1. Pelaksanaan Pembelajaran pada Siklus I

Siklus I terdiri dari dua sesi dan satu tes sumatif. Data diperoleh dari hasil tes KPM dan observasi kelas. Terdapat peningkatan dalam keterlibatan peserta didik, kualitas percakapan, dan pencapaian KPM antara pertemuan pertama dan kedua, yang menunjukkan bahwa proses pembelajaran berjalan dengan baik.

Pada pertemuan pertama, kegiatan pembelajaran berjalan kurang optimal. Suasana kelas belum sepenuhnya kondusif, peserta didik kurang aktif dalam diskusi, dan banyak yang belum mampu menyatakan ulang konsep maupun mengidentifikasi unsur SPLDV secara mandiri. LKPD belum dapat diselesaikan sesuai waktu yang dialokasikan, dan pembelajaran cenderung didominasi guru. Indikator KPM seperti menyatakan ulang konsep, memilih prosedur, dan mengaplikasikan algoritma belum tercapai secara merata.

Pada pertemuan kedua, pembelajaran berlangsung lebih efektif. Peserta didik menunjukkan kesiapan lebih baik, mulai aktif berdiskusi, menyampaikan pendapat, dan

menunjukkan pemahaman terhadap metode grafik SPLDV. Diskusi kelompok berlangsung dinamis, partisipasi meningkat, dan kemampuan menghubungkan informasi serta menerapkan prosedur penyelesaian grafik SPLDV mengalami perkembangan signifikan. Guru juga mulai menerapkan strategi seperti pencatatan keaktifan dan penguatan positif yang mendorong keterlibatan peserta didik.

Tes Sumatif I dilaksanakan setelah dua kali pertemuan. Soal mencakup konsep dasar SPLDV dan metode grafik. Berdasarkan hasil tes, sebagian besar peserta didik menunjukkan peningkatan pemahaman, meskipun masih ditemukan beberapa yang kesulitan dalam menghubungkan konsep dan prosedur secara tepat.

Berdasarkan hasil observasi dan tes, diperoleh beberapa temuan:

1. Aktivitas peserta didik membaik dari pertemuan pertama ke kedua, baik dari segi keterlibatan dalam diskusi, keberanian bertanya, maupun dalam menjelaskan ulang konsep.
2. Masih ditemukan kekurangan yaitu ketergantungan pada anggota dominan dalam kelompok, rendahnya inisiatif bertanya, serta belum optimalnya pelaksanaan kegiatan PBL yang merupakan upaya untuk meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis.

Sebagai tindak lanjut, guru bersama pengamat merancang strategi perbaikan untuk siklus II, seperti pembagian peran kelompok yang lebih jelas, penguatan refleksi lisan dan tulis, serta dalam mengidentifikasi dan mengklasifikasikan informasi SPLDV. Beberapa kekurangan yang ditemukan pada siklus I dan alternatif perbaikannya dirangkum pada Tabel 2.

Tabel 3. Kekurangan pada Siklus I dan Alternatif Tindakan untuk Siklus II

NO	Kekurangan	Alternatif Perbaikan
1	Meskipun suasana kelas cukup kondusif, masih terdapat peserta didik yang hanya bertanya, menjawab, dan menanggapi jika ditunjuk secara langsung, atau ragu menjawab pertanyaan dari guru. Hal ini menunjukkan bahwa masih ada peserta didik belum terbiasa terlibat aktif dalam pembelajaran.	Guru menetapkan aturan “Beri Tanggapan Minimal Satu” di mana setiap kelompok diwajibkan menyampaikan minimal satu tanggapan selama proses pembelajaran berlangsung. Guru juga memberikan pujian bagi peserta didik yang berani bertanya atau menjawab di kelas serta memberi perhatian lebih kepada peserta didik terutama yang berkemampuan rendah.
2	Pengelolaan waktu belum optimal, beberapa kegiatan terlaksana dengan tergesa-gesa.	Guru membagi waktu setiap tahap dengan lebih tegas, agar peserta didik lebih disiplin.
3	Ditemukan bahwa tidak semua peserta didik berperan aktif dalam kelompok. Masih ada peserta didik yang hanya mengikuti alur dan menyalin hasil kerja teman tanpa memahami prosesnya. Hal ini menghambat pemahaman pada aspek prosedural.	Guru mengatur pembagian peran dalam kelompok seperti ketua, pembaca soal, penulis, juru bicara, penanya, pengingat waktu, mereka akan bergantian setiap pertemuannya. Guru juga meminta untuk setiap kelompok menilai masing-masing anggotanya. guru juga memberikan apresiasi bagi kelompok yang menunjukkan keterlibatan anggota secara merata.
4	Peserta didik saat kegiatan menjelaskan ulang isi video dan menyimpulkan materi pembelajaran, masih belum optimal.	Setelah tayangan video atau penjelasan, guru memberi waktu 1-2 menit dan meminta peserta didik berpasangan dan saling menceritakan kembali. guru berkeliling untuk mengamati. Guru juga memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengungkapkan kembali materi yang

	dipelajari menggunakan bahasa mereka sendiri baik secara lisan dan tertulis.	
5	Masih terdapat peserta didik yang keliru saat menentukan apakah permasalahan atau soal termasuk SPLDV atau bukan.	Guru lebih banyak meminta peserta didik memberikan contoh dan buka contoh konsep yang dipelajari, agar peserta didik dapat membedakannya.
6	Masih terdapat peserta didik yang kesulitan saat diminta menuliskan diketahui dan ditanya, serta mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan penyelesaian masalah.	Guru lebih membimbing peserta didik dalam mengklasifikasikan objek menurut sifatnya dan menaruh perhatian lebih kepada peserta didik yang kurang aktif saat kegiatan tersebut.
7	Peserta didik masih ada yang ragu dalam memilih langkah-langkah penyelesaian yang tepat dan kesulitan mengaplikasikan algoritma atau langkah penyelesaian yang sudah diajarkan saat menyelesaikan permasalahan.	Guru lebih membimbing peserta didik dalam pemilihan prosedur dan penerapannya dalam penyelesaian masalah., sesuai dengan prosedur atau algoritma yang sudah diajarkan, serta lebih aktif lagi memfasilitasi kesulitan dan kebutuhan yang dialami peserta didik.

2. Pelaksanaan Pembelajaran pada Siklus II

Berdasarkan temuan refleksi siklus pertama, siklus kedua menggunakan metodologi *Problem Based Learning* (PBL) untuk mempraktikkan apa yang dipelajari. Pada tahap perencanaan, guru menyusun perbaikan strategi pembelajaran, termasuk menetapkan aturan partisipasi, rotasi peran kelompok, waktu refleksi pasca-video, pemberian contoh dan bukan contoh konsep, serta bimbingan lebih intensif dalam penggunaan prosedur penyelesaian masalah. Guru juga menyiapkan modul ajar, instrumen pengamatan, serta perangkat tes sumatif.

Pelaksanaan tindakan dilakukan dalam dua kali pertemuan dan satu kali tes sumatif. Berdasarkan hasil pengamatan, terjadi peningkatan signifikan dalam keterlibatan peserta didik, kualitas diskusi kelompok, serta kemampuan dalam menyatakan ulang konsep dan memilih serta menerapkan prosedur penyelesaian SPLDV (metode substitusi, eliminasi, dan campuran). Peserta didik tampak lebih siap, lebih aktif dalam diskusi, dan menunjukkan kemajuan dalam bekerja sama dan memahami peran dalam kelompok. Guru juga berhasil mengelola waktu dan proses pembelajaran dengan lebih efektif, memungkinkan setiap tahapan PBL berjalan sesuai rencana.

Pada tes sumatif II yang dilaksanakan pada Sabtu, 19 April 2025, seluruh peserta didik hadir dan mengerjakan soal dengan tertib. Soal terdiri dari lima butir dengan cakupan seluruh materi yang telah diajarkan pada siklus II. Pengawasan dilakukan dengan ketat, dan guru memberikan motivasi serta bimbingan jika peserta didik mengalami kendala teknis dalam memahami soal.

Secara keseluruhan, hasil pengamatan menunjukkan perbaikan pada kegiatan yang merupakan upaya untuk meningkatkan kemampuan pemahaman matematis, yaitu:

1. Menjelaskan ulang isi video dan menyimpulkan materi pembelajaran.
2. Menentukan apakah permasalahan atau soal termasuk SPLDV atau bukan.
3. Menuliskan diketahui dan ditanya, serta mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan penyelesaian masalah.
4. Memilih langkah-langkah penyelesaian yang tepat dan mengaplikasikan algoritma atau langkah penyelesaian yang sudah diajarkan saat menyelesaikan permasalahan.

Selain itu, skor rata-rata aktivitas guru dan peserta didik meningkat dibandingkan siklus I, serta hasil tes sumatif menunjukkan perbaikan nilai individu dan klasikal. Namun, masih ditemukan dua kelemahan utama pada siklus II, yaitu:

1. Sebagian peserta didik belum menerapkan konsep atau algoritma secara lengkap dalam penyelesaian masalah.
2. Keterlibatan dalam diskusi kelompok belum merata; peran aktif masih didominasi oleh anggota tertentu.

Sebagai alternatif perbaikan, guru merancang strategi peningkatan dengan menambah latihan soal kontekstual dan memperkuat rotasi peran serta penilaian antaranggota kelompok, agar partisipasi lebih merata dan pembelajaran PBL semakin tertanam.

3. Data Hasil Pengamatan

Bagian pertama dari hasil ini mengkaji apa yang terjadi di kelas saat guru dan peserta didik belajar. Setelah memperkenalkan model PBL, bagian kedua mengkaji konten seputar SPLDV dan evaluasi KPM peserta didik yang diukur melalui ujian sumatif yang diberikan pada siklus I dan II.

a. Aktivitas Guru dan Peserta Didik

Terdapat peningkatan yang signifikan pada kinerja instruktur dan peserta didik dari siklus pertama ke siklus kedua pembelajaran berbasis PBL. Guru telah menunjukkan perbaikan dalam pengelolaan kelas, pemanfaatan waktu, serta konsistensi dalam memberikan bimbingan kepada peserta didik secara merata. Di siklus II, guru lebih optimal dalam menjalankan setiap tahapan model PBL dan mampu membangun komunikasi yang lebih baik dengan peserta didik.

Peserta didik juga menunjukkan perbaikan dalam hal keaktifan bertanya, menjawab, berdiskusi, serta menyampaikan pendapat baik dalam diskusi kelompok maupun kelas. Mereka menjadi lebih terbiasa dalam bekerja secara kolaboratif dan tanggung jawab dalam kelompok pun mulai terbagi secara merata. Perbaikan ini turut didukung oleh suasana kelas yang kondusif, kesiapan belajar peserta didik yang membaik, serta kejelasan petunjuk dari guru selama proses pembelajaran berlangsung.

Meskipun pada siklus I masih ditemukan peserta didik yang pasif dan kurang tepat dalam memahami konsep, pada siklus II peserta didik mulai terbiasa menghadapi masalah kontekstual dan mampu mengidentifikasi unsur-unsur dalam SPLDV serta menentukan langkah-langkah penyelesaian dengan lebih tepat.

b. Kemampuan Pemahaman Matematis Peserta Didik

Dengan menggunakan lima indikator, kemampuan pemahaman matematika peserta didik dievaluasi: menyatakan kembali gagasan, membedakan antara contoh dan bukan contoh, klasifikasi objek berdasarkan atribut, penggunaan atau pemilihan metode tertentu, dan penerapan algoritma atau konsep dalam pemecahan masalah. Temuan penilaian awal menunjukkan bahwa sebagian besar keterampilan peserta didik rendah hingga sangat rendah sebelum model PBL diterapkan. Hal ini terutama berlaku untuk indikator penerapan gagasan dalam pemecahan masalah dan penggunaan proses.

Skor pada hampir semua indikator meningkat setelah penerapan siklus pertama. Beberapa peserta didik menunjukkan peningkatan dalam klasifikasi objek, sementara yang lain mampu melafalkan gagasan SPLDV dan mengidentifikasi contoh dan bukan contoh. Meskipun demikian, peserta didik terus mengalami kesulitan dengan indikator prosedural dan penerapan berbasis masalah, sehingga menempatkan mereka dalam kelompok kurang.

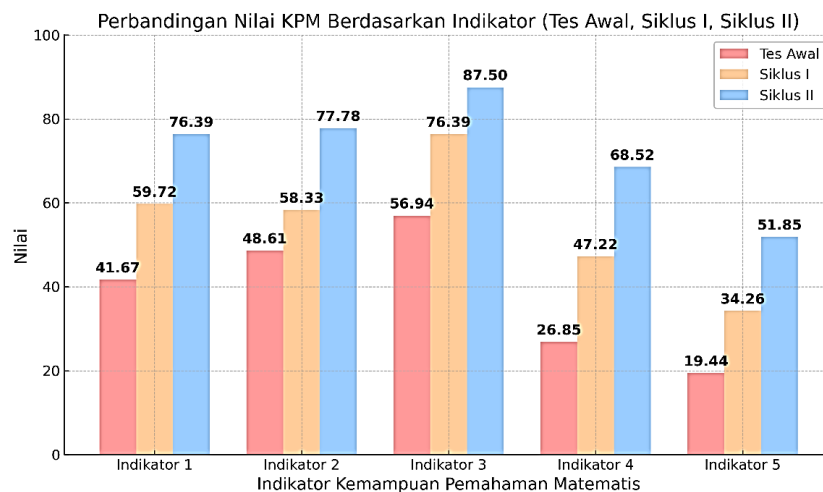
Setelah perbaikan pembelajaran di siklus II, terjadi peningkatan yang lebih signifikan. Rata-rata nilai setiap indikator meningkat, terutama pada aspek konseptual seperti menyatakan ulang konsep dan membedakan contoh yang mencapai kategori tinggi. Kemampuan klasifikasi objek mencapai nilai tertinggi, menunjukkan peserta didik semakin memahami struktur SPLDV. Pada indikator prosedural dan pemecahan masalah, meskipun belum mencapai kategori tinggi, nilai peserta didik meningkat secara bermakna dan berpindah dari kategori rendah menjadi cukup.

Berdasarkan data yang diperoleh, analisis hasil tes KPM peserta didik dari tes awal, siklus I, hingga siklus II diperoleh nilai untuk setiap indikator KPM dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai Indikator KPM Peserta Didik pada Tes Awal, Siklus I, dan Siklus II

No	Indikator KPM	Tes Awal	Siklus I	Siklus II
1	Menyatakan ulang sebuah konsep.	41,67 (Rendah)	59,72 (Cukup)	76,39 (Tinggi)
2	Membedakan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep.	48,61 (Rendah)	58,33 (Cukup)	77,78 (Tinggi)
3	Mengklasifikasikan objek menurut sifatnya	56,94 (Cukup)	76,39 (Tinggi)	87,5 (Tinggi)
4	Menggunakan, memanfaatkan dan/atau memilih prosedur atau operasi tertentu	26,85 (Rendah)	47,22 (Rendah)	68,52 (Cukup)
5	Mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah.	19,44 (Sangat Rendah)	34,26 (Rendah)	51,85 (Cukup)

Berdasarkan data pada Tabel 4, Nilai KPM peserta didik untuk setiap indikator KPM dapat terlihat peningkatannya pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Batang Peningkatan Nilai Indikator KPM pada Tes Awal, Siklus I, dan Siklus II

Secara keseluruhan, berdasarkan kualifikasi kemampuan, jumlah peserta didik dengan kemampuan sangat rendah menurun drastis hingga tidak ada lagi pada siklus II, dan hanya satu orang yang masih berada pada kategori rendah. Peningkatan kemampuan peserta didik dalam

kategori cukup dan tinggi menunjukkan peningkatan kemampuan pemahaman matematika klasik. Dari skor awal 36,11 pada ujian klasik, peserta didik meningkat menjadi 52,78 pada Siklus I dan kemudian menjadi 70,37 pada Siklus II.

Peningkatan kapasitas peserta didik untuk memahami konsep matematika, memecahkan masalah kontekstual, dan membedakan antarkonsep merupakan hasil langsung dari peningkatan aktivitas pembelajaran yang dimungkinkan oleh model PBL jika diterapkan dengan benar.

Tabel 5. Peningkatan Nilai KPM Peserta Didik Secara Klasikal

	Nilai KPM		
	Tes Awal	Siklus I	Siklus II
Nilai KPM Peserta Didik	36,11	52,78	70,37
Peningkatan		16,67	17,59

B. Pembahasan

Penelitian ini menemukan bahwa peserta didik kelas delapan di SMP Negeri 23 Pekanbaru menunjukkan peningkatan yang konsisten dalam Kemampuan Pemahaman Matematis (KPM) mereka setelah menggunakan PBL. Rata-rata nilai ujian meningkat dari skor awal 36,11 menjadi 52,78 pada siklus I dan 70,37 pada siklus II. Peningkatan ini menunjukkan bahwa peserta didik menjadi lebih baik dalam mengungkapkan ide dengan kata-kata mereka sendiri, membedakan contoh dan bukan contoh, mengkategorikan butir soal, mengikuti proses yang tepat, dan menerapkan konsep untuk memecahkan masalah.

Dari sudut pandang teori belajar, hasil penelitian ini mendukung pandangan konstruktivisme Piaget serta prinsip scaffolding Vygotsky yang menekankan pentingnya peran aktif peserta didik dan dukungan bertahap dari guru dalam proses belajar. Pada awalnya, peserta didik memerlukan banyak arahan guru untuk memahami prosedur SPLDV. Namun, melalui diskusi kelompok, presentasi, dan umpan balik, bantuan guru berangsur dikurangi, sementara kemandirian peserta didik meningkat. Peningkatan signifikan pada indikator prosedural (menggunakan prosedur dan mengaplikasikan algoritma) menunjukkan bahwa *scaffolding* berjalan efektif: bantuan eksternal secara bertahap digantikan oleh strategi internal peserta didik.

Dari sudut pandang kebijakan, temuan ini sejalan dengan tujuan Kurikulum Mandiri dan Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi No. 16 Tahun 2022, yang menekankan pentingnya pembelajaran aktif, kolaboratif, dan kontekstual. Peserta didik memenuhi kebutuhan pembelajaran abad ke-21 melalui pembelajaran berbasis masalah (PBL), yang mencakup lebih dari sekadar menghafal rumus.

Hasil penelitian ini memperkuat temuan sebelumnya yang juga menyoroti keunggulan model PBL. Suriani dkk. (2019) dan Asih dkk. (2019) melaporkan adanya peningkatan signifikan dalam pemahaman matematis peserta didik SMP melalui pendekatan ini. Simanjuntak dkk. (2023) pun menemukan efek positif serupa pada topik SPLDV. Namun, penelitian ini memiliki beberapa kekurangan. Tidak ada kelompok kontrol dan penelitian ini hanya mencakup satu kelas (VIII E) dengan dua siklus tindakan, sehingga temuannya mungkin tidak dapat diterapkan pada kelas lain. Perluasan ukuran sampel, perbandingan temuan dengan model pembelajaran lain, dan memastikan hasil yang konsisten dari waktu ke waktu merupakan beberapa area yang mungkin memerlukan investigasi lebih lanjut. Dengan demikian, penerapan

PBL terbukti tidak hanya memperbaiki proses pembelajaran, tetapi juga mendukung pengembangan KPM peserta didik secara bermakna dan kontekstual.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, penerapan PBL terbukti meningkatkan keaktifan belajar serta kemampuan memahami konsep matematika peserta didik pada materi SPLDV. Peningkatan terlihat baik pada aspek keterlibatan peserta didik dalam diskusi dan kolaborasi maupun pada capaian KPM, yang mengalami pergeseran dari kategori rendah menuju cukup dan tinggi secara klasikal. Secara ilmiah, temuan ini memperkuat teori konstruktivisme dan *scaffolding* yang menekankan peran aktif peserta didik serta dukungan bertahap guru dalam membangun pemahaman. Kurikulum Independen menekankan pembelajaran aktif, kolaboratif, dan berbasis pemecahan masalah; oleh karena itu, temuan studi ini sejalan dengan harapannya.

Hasil studi ini menunjukkan bahwa pendekatan PBL dapat membantu pendidik matematika meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik mereka, terutama ketika berhadapan dengan konsep kompleks seperti SPLDV. Selain itu, pihak sekolah didorong untuk memberikan dukungan optimal terhadap implementasi PBL, seperti menyediakan alokasi waktu yang memadai, melengkapi perangkat ajar yang relevan, dan mengadakan pelatihan berkelanjutan bagi guru. Terakhir, untuk memperkuat generalisasi hasil penelitian, penelitian lanjutan sangat penting untuk dilakukan dengan cakupan yang lebih luas, meliputi kelas dan materi yang berbeda, serta menyertakan perbandingan antara model PBL dan model pembelajaran inovatif lainnya.

Ucapan Terima Kasih

Penelitian ini tidak akan mungkin terlaksana tanpa bantuan dan persetujuan dari kepala sekolah SMP Negeri 23 Pekanbaru, yang kepada siapa penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada guru mata pelajaran matematika kelas VIII E yang telah berperan aktif sebagai mitra kolaboratif dalam proses perencanaan dan pelaksanaan tindakan pembelajaran. Tak lupa, penghargaan diberikan kepada seluruh peserta didik kelas VIII E yang telah berpartisipasi dengan antusias dalam setiap tahap penelitian. Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penelitian ini, termasuk pembimbing, rekan kerja, dan siapa pun yang telah memberikan saran, dorongan, serta dukungan teknis dan moral. Secara khusus, beliau berharap pengajaran matematika di sekolah menengah pertama dapat memperoleh manfaat dari upaya semua pihak yang terlibat.

Daftar Pustaka

- Adhiska, D. P., Fathurrohman, M., & Khaerunnisa, E. (2020). Analisis pemahaman konsep matematis peserta didik pada materi aljabar. *Wilangan: Jurnal Inovasi dan Riset Pendidikan Matematika*, 1(1), 64–75. <https://doi.org/10.62870/wjirpm.v1i1>
- Arif, L., Yuanita, P., & Hutapea, N. (2021). Pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis problem based learning untuk memfasilitasi kemampuan penalaran matematis. *Jurnal Cendekia: Pendidikan Matematika*, 5(1), 428–430.
- Arikunto, S., Suhardjono, & Supardi. (2015). *Penelitian tindakan kelas*. Jakarta: PT Bumi Aksara.

- Asih, E. S. B., Sutiarto, S., & Wijaya, A. P. (2019). Pengaruh model problem based learning terhadap pemahaman konsep matematis siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Unila*, 7(2), 146–157.
- Berhita, M., Rehena, J. F., & Tuaputty, H. (2020). Pengaruh model PBL terhadap pemahaman konsep, retensi, dan sikap sosial siswa. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 10(2), 135–142. <https://doi.org/10.30998/formatif.v10i2.5947>
- Davita, P. W. C., Nindiasari, H., & Mutaqin, A. (2020). Pengaruh model problem based learning terhadap kemampuan pemahaman matematis ditinjau dari kemampuan awal matematis siswa. *Tirtamath: Jurnal Penelitian dan Pengajaran Matematika*, 2(2), 101–112.
- Friska, N., Armis, A., & Sakur, S. (2024). Penerapan model problem based learning untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis peserta didik fase D. *Cendekia: Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 2(12), 410–419.
- Mangkoso, A. (2024). Penelitian tindakan kelas. *Pelita: Jurnal Pendidikan dan Keguruan*, 2(1), 135–149. <https://doi.org/10.69839/pelita.v2i1.38>
- Mauliddiana, D. (2020). *Peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa SMP yang memperoleh pembelajaran berbasis masalah (PBL)* [Skripsi, Universitas Pendidikan Indonesia].
- Pratini, A., Maimunah, M., & Siregar, S. N. (2021). Efforts to improve mathematics learning outcomes through the implementation of PBL model on SPLDV material. *Journal of Education and Learning Mathematics Research*, 2(1), 43–50. <https://doi.org/10.37303/jelmar.v2i1.41>
- Santoso, E. (2023). Efektivitas pembelajaran berbasis masalah berbantuan media audio visual terhadap kemampuan pemahaman matematik siswa. *Jurnal Theorems: The Original Research of Mathematics*, 8(1), 224–230.
- Sawilda, K., Yuanita, P., & Sakur, S. (2024). Perangkat pembelajaran berbasis model problem based learning untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. *Journal for Research in Mathematics Learning*, 5(1), 89–98.
- Simanjuntak, N., Sinaga, S. J., & Situmorang, A. S. (2023). Efektivitas model pembelajaran problem based learning (PBL) terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) kelas VIII SMP Negeri 13 Medan. *Jurnal Innovative Learning*, 1(2), 55–65.
- Suriani, S., Wahyudin, W., & Herman, T. (2019). Pengaruh model problem based learning terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(1), 43–52. <https://doi.org/10.22342/jpm.13.1.6508.43-52>
- Siregar, E. Y. (2020). Penerapan pendekatan kontekstual dalam upaya meningkatkan motivasi belajar dan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. *Jurnal Education and Development*, 8(4), 370–377.
- Zulfa, A., Warniasih, K., & Wardono, W. (2019). Peningkatan pemahaman konsep matematika melalui model pembelajaran problem based learning pada siswa kelas XI IPS 2 SMA Negeri 1 Gamping. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Prisma*, 2, 371–375.