

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISTEM PERSAMAAN
LINEAR DUA VARIABEL SISWA KELAS VIII MTS PP DARUL FATAH**

Rinieke Ammelia¹, Amir Luthfi², Kasman Edi Putra³, Astuti⁴, Zulfah⁵

^{1,2,3,4,5}Pendidikan Matematika FKIP Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai

¹riniekeammelia@gmail.com, ²luthfi.amir@gmail.com, ³edi.putra1@gmail.com,

⁴astutimasnur@gmail.com, ⁵Zulfahasni670@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to analyze the effect of the Problem Based Learning (PBL) model on students' mathematical problem-solving ability in the topic of System of Linear Equations in Two Variables (SPLDV). The research employed a quantitative approach with a quasi-experimental design using a nonequivalent control group design. The sample consisted of two eighth-grade classes at MTs PP Darul Fatah selected through purposive sampling. The research instrument was an essay test, analyzed using the Wilcoxon Signed Rank Test to measure improvement within a single class, the Independent Sample T-Test to compare results between classes, and normalized gain (N-Gain) to assess the effectiveness of the learning model. The Wilcoxon test results showed that 25 students in the experimental class experienced score improvement, while only 9 students in the control class showed the same. The Independent Sample T-Test produced a t-value of 3.245 with a significance level of $0.002 < 0.05$, indicating a significant difference between the experimental and control classes. The average N-Gain score in the experimental class was 1.0278 (high and effective category), while in the control class it was 0.2931 (low and ineffective category). Thus, the Problem Based Learning model has been proven to have a significant and effective impact on improving students' mathematical problem-solving ability.

Keywords: *mathematical problem solving, problem based learning, system of linear equations in two variables*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain quasi eksperimen tipe *nonequivalent control group design*. Sampel terdiri dari dua kelas VIII di MTs PP Darul Fatah yang dipilih secara *purposive*. Instrumen penelitian berupa tes uraian yang dianalisis menggunakan uji *Wilcoxon Signed Rank Test* untuk mengukur peningkatan dalam satu kelas, uji *Independent Sample T-Test* untuk membandingkan hasil antar

kelas, serta perhitungan N-Gain untuk menilai efektivitas pembelajaran. Hasil uji Wilcoxon menunjukkan bahwa 25 siswa di kelas eksperimen mengalami peningkatan nilai, sedangkan pada kelas kontrol hanya 9 siswa. Uji *Independent Sample T-Test* menghasilkan nilai thitung = 3,245 dengan signifikansi $0,002 < 0,05$, yang menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rata-rata N-Gain pada kelas eksperimen sebesar 1,0278 (kategori tinggi dan efektif), sedangkan pada kelas kontrol sebesar 0,2931 (kategori rendah dan tidak efektif). Dengan demikian, model *Problem Based Learning* terbukti berpengaruh signifikan dan efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Kata Kunci: pemecahan masalah matematis, *problem based learning*, sistem persamaan linear dua variabel (spldv)

A. Pendahuluan

Matematika memiliki peran penting dalam kehidupan sehari-hari, terutama dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Salah satu materi yang sangat berperan dalam hal ini adalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Materi SPLDV tidak hanya berkaitan dengan konsep matematika abstrak, tetapi juga sangat relevan dengan penyelesaian masalah kontekstual, seperti menentukan harga, menghitung jumlah produksi, dan mengelola keuangan sederhana. Namun, kenyataannya masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami dan menyelesaikan soal-soal SPLDV. Kesulitan tersebut umumnya disebabkan oleh rendahnya pemahaman konsep, lemahnya

kemampuan berpikir kritis, serta kurang efektifnya metode pembelajaran yang digunakan (Hayati et al., 2022). Selain pemahaman konsep yang kuat, materi SPLDV juga menuntut siswa memiliki keterampilan dalam memilih dan menerapkan metode penyelesaian yang tepat, seperti substitusi, eliminasi, atau grafik. Hal ini menunjukkan perlunya pendekatan pembelajaran yang inovatif dan dapat mendorong siswa untuk berpikir kritis dan sistematis (Mangobi et al., 2024).

MTs PP Darul Fatah dipilih sebagai lokasi penelitian karena memiliki karakteristik siswa yang beragam, baik dari segi latar belakang akademik maupun sosial. Selain itu, metode pembelajaran yang dominan di sekolah ini adalah *Direct Instruction*, yang cenderung membuat siswa pasif

dalam belajar matematika. *Direct* (langsung) *Instruction* (Instruksi/ pengajaran/ arahan) secara harfiah berarti “Instruksi Langsung” atau bisa diartikan sebagai “Pembelajaran Langsung”. Dalam konteks pendidikan, istilah ini merujuk pada model pembelajaran di mana guru secara langsung menyampaikan materi kepada siswa, melalui penjelasan, demonstrasi, dan latihan yang terstruktur. Oleh karena itu, penerapan model pembelajaran yang lebih interaktif seperti *Problem Based Learning* (PBL) sangat relevan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah ini.

Observasi awal menunjukkan bahwa banyak siswa kelas VIII di MTs PP Darul Fatah masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal SPLDV, khususnya dalam mengaitkan persamaan matematika dengan konteks masalah yang diberikan. Sebagian besar siswa cenderung menghafal rumus tanpa memahami konsep dasar secara mendalam, sehingga ketika dihadapkan pada variasi soal, mereka kesulitan menemukan solusi yang tepat. Hal ini menyebabkan keterbatasan dalam kemampuan

pemecahan masalah matematis yang menjadi fokus pembelajaran.

Untuk memperkuat temuan tersebut, peneliti telah melakukan uji coba awal yg dilakukan saat observasi awal kepada siswa pada dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Masing-masing siswa diberikan 5 soal yang sama. Hasil uji coba tersebut menunjukkan bahwa kelas eksperimen memperoleh total nilai sebesar 920 dengan nilai rata-rata 30,67, sedangkan kelas kontrol memperoleh total nilai sebesar 940 dengan rata-rata 31,33. Kedua kelas tersebut memiliki jumlah siswa yang sama, yaitu 30 orang. Nilai rata-rata yang masih tergolong rendah ini mencerminkan bahwa kemampuan awal siswa dalam menyelesaikan soal SPLDV masih kurang optimal, sehingga diperlukan intervensi pembelajaran yang lebih tepat sasaran.

Hasil wawancara dengan guru matematika di MTs PP Darul Fatah juga mengungkapkan bahwa kelas sebenarnya pernah menerapkan model PBL dalam pembelajaran. Namun, penerapan tersebut tidak konsisten karena kendala waktu yang ketat untuk menyelesaikan materi pembelajaran berikutnya. Akibatnya,

model PBL tidak digunakan secara berkelanjutan dan pembelajaran kembali dilakukan dengan metode konvensional yang kurang memotivasi siswa. Proses pembelajaran dengan model PBL melibatkan tahapan sistematis, mulai dari pemahaman masalah, perancangan strategi, hingga evaluasi solusi. Hal ini sejalan dengan temuan (Gultom et al., 2022) yang menunjukkan bahwa siswa yang belajar dengan model PBL memiliki sikap lebih positif terhadap matematika dibandingkan metode tradisional. Contohnya, siswa diajarkan untuk merencanakan langkah penyelesaian masalah, memantau apakah strategi yang digunakan sudah tepat, dan merefleksikan hasilnya untuk memperbaiki cara berpikir di masa mendatang. Dengan latihan seperti ini, siswa menjadi lebih sadar akan proses belajar mereka dan dapat mengambil keputusan yang lebih efektif dalam memecahkan masalah matematika (Hutauruk et al., 2023).

Keberhasilan penerapan PBL sangat bergantung pada peran guru sebagai fasilitator yang mampu mengarahkan siswa dalam proses menemukan solusi. Namun, metode pembelajaran konvensional yang

masih banyak digunakan sering membuat siswa menjadi pasif, sehingga prestasi mereka belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan sekolah (Situmorang et al., 2022).

Berbagai penelitian mendukung efektivitas model PBL dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Salah satunya adalah penelitian yang dilakukan oleh Ramadoni dan Admulya (2023) di SMK Nurul Huda Baros. Penelitian ini melibatkan dua kelas Akuntansi, yaitu kelas eksperimen yang menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) dan kelas kontrol yang diajar dengan metode konvensional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan PBL secara signifikan dapat meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah matematis.

Penelitian lain yang mendukung temuan ini dilakukan oleh Mangobi et al. (2024) di SMP Kristen 17 Tatengesan, Sulawesi Utara yang membandingkan hasil belajar antara kelas yang menggunakan model PBL dengan kelas yang menggunakan model *Direct Instruction*. Penelitian ini mencatat peningkatan rata-rata sebesar 32,1 poin pada kelompok

PBL, sedangkan kelompok dengan model *Direct Instruction* hanya mengalami kenaikan sebesar 28,2 poin. Hasil ini menunjukkan bahwa meskipun kedua metode dapat meningkatkan hasil belajar, model PBL lebih unggul mendorong pemahaman konsep aktif dan pengembangan berpikir kritis. Meskipun model *Problem Based Learning* (PBL) telah banyak diteliti sebelumnya, pemilihan model PBL dalam penelitian ini tetap dianggap penting karena setiap konteks pembelajaran memiliki karakteristik unik yang dapat memunculkan dinamika penerapan yang berbeda. Penelitian ini berfokus pada siswa kelas VIII MTs dengan materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV), sebuah topik yang menuntut pemahaman konseptual dan kemampuan pemecahan masalah secara terintegrasi.

Lebih dari sekadar mengulang kajian yang telah ada, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi aspek-aspek baru dari implementasi PBL yang mungkin belum banyak disentuh dalam penelitian sebelumnya. Salah satunya adalah bagaimana PBL dapat diterapkan secara efektif pada siswa MTs dengan

latar belakang pondok pesantren, yang memiliki pendekatan belajar dan lingkungan berbeda dari sekolah umum. Pengujian ulang terhadap model PBL dalam konteks ini menjadi bagian dari upaya memperkuat fondasi ilmiah model tersebut, karena sebuah teori akan semakin kokoh apabila mampu menunjukkan konsistensinya dalam berbagai kondisi. Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan tidak hanya memperkaya literatur mengenai PBL, tetapi juga memberikan sumbangsih nyata bagi praktik pembelajaran matematika yang lebih kontekstual dan bermakna.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VIII pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) di MTs PP Darul Fatah.

B. Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif, karena menggunakan data berupa angka yang dianalisis secara statistik untuk menguji hubungan antara model pembelajaran *Problem Based*

Learning (PBL) dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV).

Desain penelitian yang digunakan adalah *Quasi-Experiment* dengan *Nonequivalent Control Group Design*, di mana terdapat kelompok eksperimen yang memperoleh pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* dan kelompok kontrol yang menggunakan metode *Direct Instruction*.

Penelitian ini dilaksanakan dalam lima kali pertemuan di kelas eksperimen, yang keseluruhannya akan dibimbing langsung oleh peneliti. Lima kali pertemuan dianggap cukup karena materi SPLDV dapat diselesaikan dalam waktu tersebut secara terstruktur dan mendalam melalui pendekatan PBL. Peneliti juga akan mengajar di kelas kontrol menggunakan metode *Direct Instruction* sesuai kebiasaan pembelajaran yang berlaku di sekolah, tanpa menggunakan modul buatan peneliti.

Desain penelitian ini mengacu pada *Nonequivalent Control Group Design*, dengan struktur sebagai berikut:

Tabel 1 Desain Penelitian

Kelompok	<i>Pretes_t</i>	Perlakuan	<i>Posttes_t</i>
Eksperimen	01	X (<i>Problem Based Learning</i>)	02
Kontrol	03	X (<i>Direct Instruction</i>)	04

Sumber : (Nugroho, 2024)

Keterangan:

1. *Pretest* (O1 & O3): Tes awal yang dilakukan sebelum perlakuan diberikan untuk mengukur kemampuan awal siswa.
2. Perlakuan:
 - a. *Problem Based Learning* diberikan pada kelas eksperimen.
 - b. *Direct Instruction* diberikan pada kelas kontrol.
3. *Posttest* (O2 & O4): Tes akhir yang dilakukan untuk peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Penelitian ini dilakukan di MTs PP Darul Fatah yang beralamat di Dusun Teratak Padang, RT.002 / Rw. 001, Desa Sendayan, Kecamatan Kampar Utara, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2024/2025, tepatnya pada tanggal 14 Juni 2025 sampai tanggal 20 Juni 2025 setelah libur Idul

Adha di kelas VIII MTs PP Darul Fatah. Populasi yang digunakan adalah seluruh siswa kelas VIII MTs PP Darul Fatah tahun ajaran 2024/2025. Pemilihan populasi ini didasarkan pada alasan bahwa siswa kelas VIII telah memperoleh konsep dasar matematika dari kelas sebelumnya dan sedang mempelajari materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) yang menjadi fokus penelitian ini.

Sampel dalam penelitian ini terdiri dari dua kelas, yaitu:

- a. Kelas VIII-A sebagai kelas eksperimen dengan jumlah peserta didik 30 orang. Kelas ini diberi perlakuan langsung oleh peneliti dengan menggunakan model *Problem Based Learning*.
- b. Kelas VIII-B sebagai kelas kontrol dengan jumlah peserta didik 30 orang. Kelas ini diberi perlakuan oleh guru matematika di sekolah tersebut dengan model yang biasa digunakan, yaitu metode *Direct Instruction*, sebagaimana yang dijelaskan dalam penelitian (Hutauruk et al., 2023) yang membahas bagaimana model ini menitikberatkan penyampaian materi secara langsung dan bertahap kepada peserta didik.

Teknik *purposive sampling* digunakan karena sampel dipilih berdasarkan kriteria tertentu, yaitu:

1. Memiliki kemampuan akademik yang relatif seimbang berdasarkan nilai matematika sebelumnya.
2. Tidak merupakan kelas unggulan atau kelas khusus.
3. Memiliki jumlah siswa yang cukup untuk dianalisis secara statistik.

Dari kriteria ini, diambil dua kelas sebagai sampel, yaitu:

1. Kelas Eksperimen → mendapatkan pembelajaran *Problem Based Learning*.
2. Kelas Kontrol → mendapatkan pembelajaran *Direct Instruction* (model yang umum digunakan oleh guru di sekolah tersebut).

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan tiga metode utama, yaitu observasi, tes, dan dokumentasi. Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari lembar tes, lembar observasi, dan dokumentasi. Uji validitas konstruksi dilakukan menggunakan teknik *Pearson Product Moment*, dengan rumus berikut ini:

$$r = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Kriteria validitas berdasarkan hasil korelasi antara butir soal dan skor total:

- 1) $r > r \text{ tabel} \rightarrow$ Soal valid
- 2) $r \leq r \text{ tabel} \rightarrow$ Soal tidak valid

Jika butir soal tidak valid, maka soal tersebut perlu direvisi atau dihapus (Nurmala et al., 2023).

Reliabilitas diuji menggunakan metode **Cronbach's Alpha**, dengan rumus: $\alpha = \frac{K}{K-1} \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$

Kriteria reliabilitas berdasarkan nilai **Cronbach's Alpha**:

Tabel 2 Uji Reliabilitas

Nilai	Kategori
0,90 - 1,00	Sangat Tinggi
0,70 - 0,89	Tinggi
0,50 - 0,69	Sedang
<0,50	Rendah

Sumber : (Nugroho, 2024)

Jika hasil uji menunjukkan nilai **Cronbach's Alpha** $\geq 0,70$, maka instrumen dianggap reliabel dan dapat digunakan dalam penelitian (Pratiwi & Musdi, 2021).

Daya pembeda dihitung dengan rumus: $D = \frac{J_A - J_B}{N}$

Keterangan:

- a. D = Indeks daya pembeda
- b. J_A = Jumlah siswa kelompok atas yang menjawab benar
- c. J_B = Jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab benar

- d. N = Jumlah seluruh siswa

Tabel 3 Daya Pembeda

Daya Pembeda	Kriteria
$D \geq 0,40$	Baik
$0,20 \leq D < 0,40$	Cukup
$D < 0,20$	Kurang

Sumber : (Nugroho, 2024)

Jika daya pembeda soal rendah, maka soal tersebut perlu diperbaiki agar lebih efektif dalam mengukur kemampuan siswa (Jan'nah & Suherman, 2021). Indeks kesukaran adalah ukuran yang menunjukkan seberapa sulit atau mudah suatu butir soal bagi siswa. Indeks ini dihitung dengan rumus: $P = \frac{B}{N}$

Keterangan:

- a. P = Indeks kesukaran
- b. B = Jumlah siswa yang menjawab benar
- c. N = Jumlah seluruh siswa

Tabel 4 Indeks Kesukaran

Nilai	Kategori
0,00 – 0,30	Sulit
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

Sumber : (Nugroho, 2024)

Indeks kesukaran soal digunakan untuk menentukan tingkat kesulitan soal, dengan kategori 0,31 - 0,70 sebagai soal yang ideal. Dengan melakukan uji validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran, instrumen penelitian dapat

dipastikan memiliki kualitas yang baik dan layak digunakan dalam penelitian.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VIII. Analisis data dilakukan dengan bantuan program SPSS.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Tabel 5 Lembar Observasi Aktivitas Guru dalam Pembelajaran Matematika Menggunakan Model *Problem Based Learning*

No	Aktivitas yang Diamati	Keterangan							
		2		3		4		5	
		Y	T	Y	T	Y	T	Y	T
1	Perencanaan dan persiapan kegiatan pembelajaran								
	a. Menyiapkan kelengkapan untuk kegiatan pembelajaran	√		√		√		√	
	b. Mengecek kehadiran siswa	√		√		√		√	
2	c. Membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam, serta meminta siswa memimpin doa dan mengabsen siswa	√		√		√		√	
	Tahap penyajian materi	√		√		√		√	

	a. Memberikan apersepsi dan menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari								
	b. Menyampaikan materi sesuai dengan tujuan pembelajaran	√		√		√		√	
3	Tahap Pengorganisasian kelompok belajar								
	a. Memberikan gambaran tentang kegiatan yang akan dilakukan	√		√		√		√	
	b. Membimbing siswa dalam membentuk kelompok yang terdiri dari 5 orang untuk mendiskusikan hasil pekerjaannya	√		√		√		√	
	c. Meminta siswa untuk berdiskusi tentang materi yang dipelajarinya	√		√		√		√	
	d. Memberikan soal kepada siswa untuk dikerjakan secara berkelompok	√		√		√		√	
4	Tahap menyimpulkan hasil diskusi	√		√		√		√	
	a. Guru meminta								

	setiap kelompok menyusun hasil diskusi secara singkat dan jelas.								
	b. Guru memberi waktu dan kesempatan kepada perwakilan kelompok untuk presentasi.		√	√		√			√
	c. Guru memfasilitasi diskusi kelas secara aktif dan terarah.	√		√		√			√
	d. Guru menguatkan jawaban yang benar dari siswa dengan penjelasan yang sistematis.		√		√		√		√
	e. Guru memberikan umpan balik secara konstruktif dan menyemangati siswa.		√		√		√		√
5	Tahap pemberian tugas mandiri a. Guru memberikan penjelasan yang jelas mengenai instruksi tugas mandiri.		√		√		√		√
	b. Guru berkeliling untuk memantau dan memberikan bantuan jika siswa menemui kesulitan.		√		√		√		√

Berdasarkan hasil observasi terhadap pelaksanaan aktivitas guru selama proses pembelajaran, terlihat bahwa guru (peneliti) telah melaksanakan seluruh tahapan pembelajaran dengan cukup baik dan sesuai dengan sintaks model *Problem Based Learning* (PBL).

Tabel 6 Lembar Observasi Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran Matematika Menggunakan Model *Problem Based Learning*

No	Aktivitas yang Diamati	Keterangan Pertemuan ke-							
		2		3		4		5	
		Y	T	Y	T	Y	T	Y	T
1	Kesiapan siswa dalam menerima pelajaran								
	a. Masuk kelas tepat waktu		√		√		√		√
	b. Siswa menyiapkan alat kelengkapan belajarnya		√		√		√		√
2	c. Siswa duduk dengan tenang untuk menerima pelajaran		√		√		√		√
	Antusias siswa dalam mengikuti	√		√		√		√	

3	kegiatan pembelajaran								
	a. Siswa memperhatikan materi yang disampaikan oleh guru								
	b. Siswa bertanya tentang materi yang belum dipahami		√		√	√		√	
3	c. Siswa mengaitkan masalah dengan pengalaman atau pengetahuan yang dimiliki.		√	√		√		√	
	Kerjasama siswa dalam diskusi dengan kelompok								
	a. Siswa menunjukkan kerja sama dan membagi tugas dengan adil dalam kelompok.		√		√	√			√
4	b. Siswa		√		√	√			√
	aktif menyampaikan ide atau pendapat dalam kelompok.								
	c. Siswa bertanya pada guru apabila ada kesulitan dalam memahami jawaban		√		√		√		√
4	Menyimpulkan hasil diskusi								
	a. Siswa menyelesaikan tugas LKPD dengan benar dan lengkap			√	√		√		√
	b. Siswa berpartisipasi saat presentasi hasil diskusi.			√		√	√		√
	c. Siswa menyimpulkan hasil pembelajaran		√		√		√		√
	d. Siswa bersikap sopan dan menghargai		√		√		√		√

	pendapat anggota kelompok lainnya.								
5	Tugas mandiri								
	a. Siswa mengerjakan soal individu secara mandiri dan serius.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	b. Siswa menunjukkan sikap tanggung jawab dalam menyelesaikan tugas tanpa bergantung pada teman.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	c. Siswa menyelesaikan tugas individu sesuai waktu yang ditentukan.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Berdasarkan data yang tercantum pada tabel 6, terlihat bahwa aktivitas siswa dimulai dari pertemuan kedua karena pada pertemuan pertama tidak dilaksanakan

pembelajaran, melainkan hanya digunakan untuk pelaksanaan *pretest* secara individu.

Tabel 7 Rekapitulasi Skor Akhir Hasil Test Pemecahan Masalah Matematis Kelas Eksperimen

Statistik Deskriptif	Nilai Statistik	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Banyak data	30	30
Rentang Skor	40	60
Nilai terendah	20	40
Nilai tertinggi	60	100
Rata-rata	47,33	75,33
Standar Daviasi	11,121	22,702
Varians	123,678	515,402

Sumber: Hasil Olah Data SPSS 26

Berdasarkan tabel tersebut, dapat diketahui bahwa hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen sebelum diterapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) menunjukkan nilai rata-rata (*mean*) sebesar 47,33 dengan standar deviasi sebesar 11,121.

Tabel 8 Rekapitulasi Skor Akhir Hasil Test Pemecahan Masalah Matematis Kelas Kontrol

Statistik Deskriptif	Nilai Statistik	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Banyak data	30	30
Rentang Skor	40	60
Nilai terendah	40	40
Nilai tertinggi	80	100
Rata-rata	51,33	58,00

Standar Daviasi	11,366	18,458
Varians	129,195	340,690

Sumber: Hasil Olah Data SPSS 26

Penelitian ini memiliki kebaruan pada penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) di lingkungan pesantren, yang memiliki karakteristik berbeda dibandingkan sekolah.

Tabel 9 Hasil Uji Normalitas Nilai Pretest pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Nilai Sig.	Keterangan
Kelas Eksperimen	0,000	Data tidak berdistribusi normal
Kelas Kontrol	0,000	Data tidak berdistribusi normal

Sumber: Hasil Olah Data SPSS 26 Tahun 2025

Tabel 10 Hasil Uji Homogenitas Varians Nilai Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Pretest				Posttest			
Levene, s Test	df1	df2	Sig	Levene, s Test	df1	df2	sig
.192	1	58	.663	2.724	1	58	.104

Sumber: Hasil Olah Data SPSS 26 Tahun 2025

Berdasarkan tabel uji homogenitas di atas, diketahui bahwa nilai signifikansi pada data *pretest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sebesar 0,663, dan nilai signifikansi pada data *posttest* adalah 0,104.

Hasil uji *independent sample t-test* yang dilakukan menggunakan

SPSS versi 26 ditampilkan pada Tabel 11 berikut:

Tabel 11 Hasil Uji Hipotesis dengan Independent Sample T-Test

		Sig	t	Df	Sig. (2-tailed)
Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	Equal Variances assumed	0,104	3,245	58	0,002
	Equal Variances not assumed		3,245	55,681	0,002

Sumber: Hasil Olah Data SPSS 26 Tahun 2025

Berdasarkan tabel tersebut, diperoleh nilai signifikansi (sig. 2-tailed) sebesar 0,002, yang berarti lebih kecil dari 0,05. Berdasarkan ketentuan pengambilan keputusan, hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara dua kelompok.

Berdasarkan hal tersebut, hasil uji *Wilcoxon Signed Rank Test* dalam penelitian ini disajikan pada tabel berikut.

Tabel 12 Rekapitulasi Hasil Uji Wilcoxon Signed Ranks Test pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelompok	N	Positif Ranks	Negatif Ranks	Ties	Mean Rank	Jumlah Range
Eksperimen	30	25	0	5	13,00	325,00
Kontrol	30	9	1	20	5,61	50,50

Sumber: Hasil Olah Data SPSS 26 Tahun 2025

Berdasarkan hasil uji *Wilcoxon Signed Ranks Test* pada kelas eksperimen, terdapat 25 siswa yang mengalami peningkatan skor *posttest* dibandingkan *pretest* (*positive ranks*), dan tidak ada siswa yang mengalami penurunan (*negative ranks* = 0), sedangkan 5 siswa memiliki skor yang sama (*ties*). Sementara itu, pada kelas kontrol, hanya 9 siswa yang mengalami peningkatan, 1 siswa mengalami penurunan, dan 20 siswa tidak mengalami perubahan nilai. Berikut tabel hasil perhitungan *N-Gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 13 Hasil N-Gain Kelas Eksperimen dan Kontrol

Kelas	Hasil N-Gain	Keterangan
Kelas Eksperimen	1,0278	Efektif
Kelas Kontrol	0,2931	Tidak Efektif

Sumber : Hasil Olah Data SPSS 26 Tahun 2025

Berdasarkan tabel tersebut, diperoleh bahwa nilai rata-rata *N-Gain* pada kelas eksperimen sebesar 1,0278, yang menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berada pada kategori tinggi, sehingga pembelajaran dinyatakan efektif. Sementara itu, nilai *N-Gain* pada kelas kontrol sebesar 0,2931, yang termasuk dalam kategori rendah,

sehingga pembelajaran di kelas kontrol dinyatakan tidak efektif.

Penelitian ini digunakan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) di kelas VIII MTs PP Darul Fatah. Penelitian ini memiliki kebaruan pada penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) di lingkungan pesantren, yang memiliki karakteristik berbeda dibandingkan sekolah umum seperti SMP atau SMK yang menjadi lokasi penelitian terdahulu. Siswa di pesantren tidak hanya mengikuti pembelajaran formal di kelas, tetapi juga tinggal di asrama dan terlibat dalam kegiatan keagamaan serta pembinaan karakter setiap harinya. Hal ini berbeda dengan siswa di sekolah umum yang umumnya terbatas pada jam belajar di sekolah, sehingga peluang untuk memperdalam diskusi di luar kelas relatif lebih kecil.

Pada kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL), sedangkan di kelas kontrol menggunakan model *Direct*

Instruction. Model pembelajaran PBL adalah model yang berpusat pada siswa, di mana pembelajaran dimulai dengan sebuah masalah kontekstual untuk dipecahkan.

Penelitian ini memberikan hasil bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi SPLDV dengan menggunakan model *Problem Based Learning* lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang menggunakan model *Direct Instruction*. Setelah dilakukan *pretest*, diperoleh rata-rata hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen sebesar 44,04, sedangkan rata-rata kelas kontrol adalah 47,69. Setelah perlakuan, rata-rata hasil *posttest* siswa kelas eksperimen meningkat menjadi 80,19, sementara kelas kontrol meningkat menjadi 69,04. Peningkatan kelas eksperimen lebih besar dibandingkan kelas kontrol, menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan memberikan dampak yang signifikan terhadap kemampuan siswa.

Berdasarkan hasil uji *Wilcoxon Signed Ranks Test*, diketahui bahwa pada kelas eksperimen terdapat 25 siswa yang mengalami peningkatan skor, tidak ada siswa yang mengalami penurunan, dan 5 siswa yang nilainya

tetap. Sementara itu, pada kelas kontrol hanya 9 siswa yang mengalami peningkatan, 1 siswa mengalami penurunan, dan 20 siswa tidak mengalami perubahan. Data ini menunjukkan bahwa pembelajaran kelas eksperimen menghasilkan peningkatan nilai yang lebih merata dan signifikan dibandingkan kontrol.

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh nilai N-Gain pada kelas eksperimen sebesar 1,0278 dan kelas kontrol sebesar 0,2931. Nilai N-Gain tersebut kemudian diinterpretasikan berdasarkan kriteria Hake (1998), yaitu: $g \geq 0,7$ dikategorikan tinggi, $0,3 \leq g < 0,7$ dikategorikan sedang, dan $g < 0,3$ dikategorikan rendah. Berdasarkan interpretasi tersebut, N-Gain kelas eksperimen termasuk dalam kategori tinggi dan dinyatakan efektif, sedangkan N-Gain kelas kontrol termasuk kategori rendah dan dinyatakan tidak efektif.

Berdasarkan hasil uji perbedaan, peningkatan rata-rata skor, hasil uji *Wilcoxon Signed Ranks Test*, serta analisis N-Gain, dapat disimpulkan bahwa model *Problem Based Learning* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Berdasarkan hasil analisis peningkatan skor *pretest* dan *posttest*, uji *Wilcoxon Signed Ranks Test*, serta perolehan nilai N-Gain yang tinggi pada kelas eksperimen, dapat disimpulkan bahwa pengaruh model PBL tergolong besar dan signifikan, serta mampu memberikan kontribusi positif yang nyata terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VIII MTs PP Darul Fatah, khususnya pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV).

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis, rata-rata nilai *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen adalah 44,04, sedangkan kelas kontrol 47,69. Setelah perlakuan, rata-rata *posttest* kelas eksperimen meningkat menjadi 80,19, dan kelas kontrol menjadi 69,04. Hasil uji *Wilcoxon* menunjukkan bahwa peningkatan nilai kelas eksperimen lebih merata dan signifikan dibandingkan kontrol. Hal ini diperkuat nilai N-Gain, eksperimen mencapai 1,0278 (kategori tinggi dan efektif), sedangkan kelas kontrol hanya 0,2931 (kategori rendah dan tidak efektif).

Penelitian ini menunjukkan bahwa model PBL efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, dengan peningkatan sebesar 36,15 poin. Nilai ini lebih tinggi dibandingkan hasil penelitian Ramadoni & Admulya (2023) yang mencatat peningkatan 17,93 poin, serta Mangobi et al. (2024) sebesar 32,1 poin. Keberhasilan ini dapat dijelaskan melalui karakteristik utama PBL yang mendorong keterlibatan aktif siswa, memfasilitasi diskusi kelompok, dan mengaitkan konsep matematika dengan permasalahan kontekstual. Selain itu, peningkatan yang lebih besar di sekolah yang diteliti dibandingkan penelitian terdahulu dapat disebabkan oleh konteks pembelajaran di pondok pesantren. Siswa tidak hanya belajar di kelas, tetapi juga tinggal di asrama dengan jadwal yang terstruktur dan disiplin tinggi, meliputi kegiatan akademik, ibadah, dan mengaji.

Diharapkan untuk penelitian selanjutnya model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, dapat memperhatikan berbagai faktor yang memengaruhi proses

pembelajaran, seperti keterlibatan aktif, pengelolaan waktu, serta pemilihan masalah kontekstual sesuai dengan tingkat kemampuan siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Gultom, B. M., Siahaan, T. M., & Tambunan, L. O. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Jurnal Pendidikan Sains Dan Komputer*, 2(02), 389–395. <https://doi.org/10.47709/jpsk.v2i02.1792>
- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64–74. <https://doi.org/10.1119/1.18809>
- Hayati, L. S., Zamnah, L. N., & Zakiah, N. E. (2022). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Pada Materi Spldv Ditinjau Dari Kecerdasan Logis Siswa Smp. *J-KIP (Jurnal Keguruan Dan Ilmu Pendidikan)*, 3(2), 358. <https://doi.org/10.25157/j-kip.v3i2.6191>
- Hutauruk, A., Lubis, E. Y., & Sinaga, S. (2023). Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Keratif Matematis Siswa Pada Materi SPDLV Kelas VIII Di Smp Negeri 2 Rantau Utara. *NNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, 3(2), 9716–9722.
- Jan'nah, M., & Suherman. (2021). Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Melalui Discovery Learning. *Jurnal Edukasi Dan Penelitian Matematika*, 10(1), 63–70.
- Mangobi, J. U. L., Maukar, M. G., & Poluan, M. M. (2024). *MATEMATIS SISWA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL MELALUI PENERAPAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING IMPROVEMENT OF PROBLEM SOLVING ABILITIES STUDENT MATHEMATICAL MATERIAL ON SYSTEM OF EQUATIONS LINEAR TWO VARIABLES THROUGH THE APPLICATION OF THE PR*. 7(2).
- Nugroho, H. (2024). Pendekatan STEM berbantuan Geogebra pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel untuk meningkatkan representasi matematis. 6(1), 50–62.
- Nurmala, L. M., Zakiah, N. E., & Ruswana, A. M. (2023). Model Discovery Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Ditinjau Dari Resiliensi Matematis. *J-KIP (Jurnal Keguruan Dan Ilmu Pendidikan)*, 4(1), 174. <https://doi.org/10.25157/j-kip.v4i1.8828>
- Pratiwi, R., & Musdi, E. (2021). Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Melalui Model

Pembelajaran Problem Based Learning. *Jurnal Edukasi Dan Penelitian Matematika | Hal*, 10(1), 85–91.

Ramadoni, & Admulya, B. I. (2023). Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 333–344.
<https://doi.org/10.31980/plusminus.v3i2.1348>

Situmorang, A. S., Tambunan, H., & ... (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Pada Materi Luas Permukaan *Jurnal*, 12(3), 1–8.