

Inovasi Pembelajaran Matematika dalam Meningkatkan Pemahaman Matematis melalui Model *Project Based Learning*

Silvia Siregar*, Laili Habibah Pasaribu, Eva Julyanti

Universitas Labuhanbatu, Jalan Sisingamangaraja 125-A KM 3,5 Rantau Prapat 21418, Indonesia

*Corresponding Author: siregarsilvia123@gmail.com

Dikirim: 05-02-2026; Direvisi: 26-02-2026; Diterima: 28-02-2026

Abstrak: Mengingat kemampuan pemahaman matematis siswa yang masih rendah, sesuai data pada *Programme for International Student Assessment* (PISA) Indonesia memiliki skor 366 untuk poin numerasi. Hal ini disebabkan metode pembelajaran yang paling umum dipakai oleh Sebagian besar guru di Indonesia adalah metode pembelajaran konvensional (Sumardi et al., 2020). Penelitian ini dimaksudkan untuk menganalisis bagaimana peningkatan pemahaman matematis siswa setelah penerapan Metode PJBL dan secara spesifik dalam proyek lembar anggaran belanja. Penelitian yang digunakan berupa quasi eksperimen. Seluruh peserta didik kelas IX MTs N 2 LABUHANBATU adalah populasi dari penelitian ini yang berjumlah 48 orang. Sampel dalam penelitian ini meliputi dua kelompok kelas Sembilan, khususnya kelompok IX-B yang terdiri dari 24 peserta didik sebagai kelompok perlakuan dan kelompok IX-C dengan 24 peserta didik sebagai kelompok kontrol. Berdasarkan data penelitian, uji ANOVA pada data uji-t menghasilkan nilai signifikansi dibawah 0,001 yang mana nilai ini $< 0,05$, dan mengakibatkan penolakan H_0 dan hipotesis alternatif (H_1) diterima. Oleh sebab itu metode pembelajaran PjBL disimpulkan dapat meningkatkan pemahaman matematis lebih baik daripada metode konvensional.

Kata Kunci: Pemahaman matematis; *Project Based Learning* (PjBL); *Quasi-Eksperimen*.

Abstract: Given students' low mathematical comprehension abilities, as indicated by Indonesia's PISA numeracy score of 366. This is caused by the fact that the most commonly used teaching method among the majority of teachers in Indonesia is the conventional teaching method (Sumardi et al., 2020). This study analyzes the enhancement of students' mathematical comprehension following the application of the Project-Based Learning (PjBL) method, specifically through a household budgeting project worksheet. This research utilized a quasi-experimental approach. The entire population of Grade IX students at MTs N 2 Labuhanbatu, totaling 48 individuals, was considered. The sample consisted of two Grade IX classes: Class IX-B with 24 students as the experimental group and Class IX-C with 24 students as the control group. Based on the research data, the ANOVA test on the t-test yielded a significance value below 0.001, which is < 0.05 , resulting in rejection of the null hypothesis and acceptance of the alternative hypothesis (H_1). Therefore, it is concluded that the PJBL method improves mathematical comprehension more effectively than conventional methods.

Keywords: Mathematical understanding; Project Based Learning (PjBL); Quasi-Eksperimen.

PENDAHULUAN

Peran matematika sangatlah penting sebagai alat untuk berpikir logis dalam hal memecahkan masalah dan dasar dari ilmu pengetahuan. Matematika penting sebagai dasar memecahkan masalah dan sebagai pengembangan keterampilan siswa dalam berpikir kritis serta analitis yang sangat dibutuhkan di dunia pekerjaan khususnya pada era digital (Sofiyah et al., 2025). Sering kali matematika dikatakan sebagai raja dari ilmu pengetahuan. Peran matematika juga sangat penting dalam upaya peningkatan

kualitas sumber daya manusia dengan pembekalan kompetensi analitik, kemampuan bertindak, serta keahlian memproses dan mengorganisasi informasi. Selain itu, matematika juga sangat membantu dalam menempuh perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang kian pesat (Maisaroh et al., 2022). Kesadaran akan banyaknya kaitan matematika dalam pekerjaan di bidang teknologi, ekonomi, dan ilmu pengetahuan mempengaruhi ambisi siswa dalam belajar matematika. Hal ini menandakan perlunya pendekatan metode pembelajaran yang dianggap lebih relevan dan berbasis teknologi untuk mempersiapkan generasi muda menghadapi tantangan globalisasi. Matematika juga merupakan suatu alat untuk berpikir dan menyusun argumen dengan sistematis serta menyimpulkan dan mengambil keputusan dengan pertimbangan yang rasional. Pada saat memecahkan masalah, terdapat instrumen dan strategi dalam matematika yang dapat menganalisis, mengubah kedalam model matematika, dan mencari solusi untuk masalah di dalam kehidupan yang kompleks. Selain itu, matematika dapat dinyatakan sebagai dasar dari ilmu pengetahuan karena matematika merupakan bahasa universal yang menunjukkan suatu hubungan antar pola, serta fondasi pengetahuan matematis yang cenderung berperan banyak dalam kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Peran matematika dapat dikembangkan sebagai alat berpikir ilmiah, Siswa dapat mengoptimalkan pemahaman matematis mereka sehingga dapat memperoleh pengetahuan yang bermanfaat dan matang, bukan hanya hafalan. Matematika juga berperan penting dalam menunjang mata pelajaran lain seperti IPA dan bahasa, di mana kemampuan logika dan keterampilan pemecahan masalah yang diperoleh dari matematika sangat krusial untuk mendukung pemahaman materi IPA dan Bahasa (Rahim et al., 2012). Secara umum, matematika bukan hanya alat hitung, tetapi fondasi utama dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan kemampuan berpikir yang kompleks di semua bidang ilmu (Amalia et al., 2024.).

Pada saat ini, pembelajaran masih lebih banyak menggunakan metode yang tidak dapat dikatakan sebagai metode yang menyenangkan. Metode pembelajaran dengan banyak menyampaikan ceramah dan cenderung prosedural. Dalam satu artikel menyatakan bahwa tingginya kesukaran siswa dalam mengatasi permasalahan matematis di tingkat SMA akibat dominasi pembelajaran dengan pendekatan tradisional di kelas, di mana guru aktif menyampaikan materi, sementara siswa pasif (Jea, 2025). Metode tradisional mendominasi karena guru sebagai sumber utama informasi, menyebabkan siswa kurang antusias dan hasil belajar tidak mencapai KKM pada kelas IV SD (Fadilah et al., 2025). Dengan metode pembelajaran seperti demikian akan menciptakan siswa yang pasif dalam pembelajaran. Melalui pendekatan pengajaran yang demikian, peserta didik cenderung sekedar menghafal rumus tanpa memahami hubungan konsep matematika dengan fenomena sehari-hari yang ada di sekitar mereka. Akibatnya, mereka kehilangan semangat memahami pelajaran, motivasi untuk mencari tahu, serta keinginan menyelesaikan satu konsep permasalahan matematis.

Pembelajaran matematika tradisional dengan metode ceramah terbukti lemah dalam memupuk kemampuan komunikasi matematis peserta didik, sementara strategi pembelajaran yang interaktif seperti REACT terbukti lebih optimal dalam meningkatkan kemampuan tersebut sambil memicu partisipasi peserta didik yang lebih aktif selama pembelajaran berlangsung (Efanti et al., 2025). Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pengajar menerapkan strategi ceramah dalam mengajarkan materi kepada siswa. Namun, hasil wawancara menunjukkan bahwa siswa merasa



bahwa metode ceramah membuat mereka menjadi pasif dan tidak aktif dalam pembelajaran (Hawa Nur, n.d.). Selain itu, tinjauan sistematis tentang berbagai model pembelajaran matematika mengungkapkan bahwa pendekatan-pendekatan inovatif seperti Pendekatan Matematika Realistik Indonesia (PMRI), *Problem-Based Learning* (PBL), *Project-Based Learning* (PjBL), dan *Inquiry Learning* secara signifikan dapat meningkatkan literasi matematika dan kemampuan pemecahan masalah siswa dibandingkan metode ceramah (Idris et al., 2025). Metode pembelajaran aktif dengan kolaborasi visual dan pembelajaran berbasis teks secara signifikan meningkatkan pemahaman dan hasil belajar matematika siswa dibandingkan pembelajaran tradisional yang hanya berpusat pada guru (Sabitha & Bachtiar, 2025). Dengan demikian meskipun sebagian besar pembelajaran masih menggunakan metode konvensional, namun pembelajaran yang interaktif dan aktif mampu meningkatkan minat dan pemahaman matematis siswa. Dilapangan, kenyataannya menunjukkan bahwa gagasan dan matematis siswa belum dapat dengan baik tersampaikan pada saat dipertemukan pada suatu permasalahan matematika, termasuk juga pada soal matematika yang didalamnya terdapat simbol matematika maupun gambar, yang menjadikan siswa menjadi sulit untuk memahami permasalahan dalam soal tersebut.

Pendekatan metode pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) mampu memicu peningkatan semangat inovasi dan motivasi belajar peserta didik lebih maksimal. Dalam suatu Literatur menyatakan bahwa pembelajaran dengan pendekatan berbasis proyek secara efektif memicu peningkatan semangat dan kehadiran peserta didik dalam proses pembelajaran sekaligus menumbuhkan kolaborasi peserta didik dalam kehidupan nyata (Lestari et al., 2021). Model PJBL secara nyata memicu semangat belajar siswa dari dalam diri mereka (Rahmawati., 2025). Pendekatan pembelajaran berbasis tugas proyek menciptakan kesempatan baik bagi peserta didik untuk berpartisipasi secara aktif selama proses pembelajaran, sehingga secara alami mampu membangkitkan rasa ingin tahu, sikap bertanggung jawab serta kesabaran selama proses pembelajaran (Ilmiah et al., n.d.). Dengan demikian, terbukti bahwa metode PJBL merupakan salah satu pilihan yang efektif untuk memicu minat belajar peserta didik yang jauh lebih optimal jika dibandingkan dengan pendekatan pengajaran tradisional (ceramah). Strategi ini memacu proses pembelajaran yang aktif dan penuh arti sambil memfasilitasi pembentukan kompetensi esensial untuk era abad ke-21 (Yanto et al., 2025).

Dalam hal penerapan metode belajar PjBL oleh guru belum kita ketahui pasti apakah pelaksanaan metode belajar tersebut dilakukan dengan penuh persiapan. Dalam suatu studi dikatakan bahwa tanpa persiapan matang, implementasi PJBL tidak akan maksimal, dan hal ini menjadi hambatan terbesar yang perlu dipecahkan (Rismawati, 2016). Desain dan Persiapan PjBL yang kurang rampung akan membuat pembelajaran tidak berjalan sesuai harapan. Proyek yang akan dilaksanakan harus akrab dan relevan dengan kapasitas siswa dan materi yang sedang dibahas agar siswa mampu memahami konsep matematis dan mengaitkannya dengan kasus yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Dalam satu studi menyatakan bahwa Proyek PjBL harus terkait situasi dunia nyata untuk memotivasi siswa menghubungkan pengetahuan dengan aplikasi praktis di mana siswa melakukan "riset" dari identifikasi masalah hingga solusi (Fatimah et al., 2023). PjBL mendorong siswa membangun pemahaman melalui proyek yang terkait erat dengan aktivitas harian sehingga mengatasi tantangan dalam menyelesaikan soal matematika berbasis konteks nyata (Widarwati et al., 2025).



Celah yang dapat dilihat dari penerapan metode pembelajaran PjBL adalah bahwa banyak guru merasa bahwa penerapan metode PjBL memakan banyak waktu dalam proses pelaksanaannya dan guru merasa kesulitan membuat proyek selaras dengan kurikulum yang sudah cukup padat. Metode PjBL kerap kali membutuhkan durasi yang lebih lama jika dibandingkan metode pembelajaran tradisional (ceramah) (Winda R Aritonang et al., 2024). Maka dari itu, studi ini akan menunjukkan bahwa dengan persiapan yang matang, penerapan metode PjBL dapat dijadikan salah satu metode belajar yang efektif dalam peningkatan pemahaman peserta didik dalam konsep matematika. Beberapa siswa masih cenderung tidak aktif berpartisipasi dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek akibat dari perbedaan pemahaman dan motivasi belajar mereka. Kurangnya interaksi dan kerja sama dalam kelompok dapat menurunkan efektivitas pembelajaran PjBL (Herdianto et al., 2024).

Untuk mengoptimalkan pemahaman matematis siswa PjBL merupakan opsi yang cukup baik untuk di aplikasikan dalam pembelajaran. Untuk meningkatkan pemahaman matematis siswa, PjBL akan dilaksanakan dengan beberapa langkah seperti mendesain PjBL yang sesuai dengan materi belajar siswa dan relevan dengan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Setiap fase dan prinsip dalam model PjBL akan seimbang dengan pelaksanaan aktivitas pembelajaran di kelas (Septian Airlanda et al., (2025). Pembelajaran dilaksanakan interaktif untuk melatih partisipasi siswa dalam pembelajaran. Pendekatan pengajaran interaktif yang mengajak siswa terlibat langsung melalui pembahasan kasus, kolaborasi tim, dan praktik peragaan mampu memicu motivasi lebih kuat serta mempertajam keterampilan berbicara peserta didik. Pembelajaran tidak lagi pasif, tetapi menjadi dinamis dan menarik sehingga siswa terlibat aktif secara kognitif dan sosial (Kamalyah et al., 2024). Mengevaluasi kekurangan yang dapat menghambat dalam pembelajaran agar kedepannya dapat dilaksanakan dengan lebih baik. Dengan mengevaluasi kekurangan ini secara sistematis, guru dapat menyusun rancangan pengajaran yang lebih tepat guna menyempurnakan alur pembelajaran agar ke depannya menjadi lebih efektif dan berarti bagi peserta didik (Kamalia et al., 2023).

Penelitian ini hanya membahas mengenai hubungan antara metode belajar PjBL dengan tingkat pemahaman matematika siswa. Penelitian ini menguji metode pembelajaran PjBL yang berfokus pada materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV). Penelitian dilakukan terhadap siswa MTs N 2 Labuhanbatu kelas IX-b sebagai kelas eksperimen dan kelas IX-c sebagai kelas kontrol. Penelitian ini terbatas oleh beberapa aspek pemahaman matematis siswa seperti kemampuan siswa dalam menjelaskan, menafsirkan (*interpreting*), meringkas (*summarizing*), menarik inferensi (*inferring*), membandingkan (*comparing*).

Secara umum model pembelajaran PjBL sudah banyak dibahas di dalam penelitian terdahulu namun penerapan PjBL untuk menganalisis peningkatan pemahaman matematis siswa menggunakan lembar anggaran belanja belum pernah diteliti secara spesifik. Dalam penelitian ini secara spesifik lembar anggaran belanja dilakukan guna menyusun relevansi materi pembelajaran SPLDV terhadap contoh nyata dalam kehidupan sehari-hari. Pendekatan kontekstual dalam pembelajaran matematika berfungsi untuk menghubungkan konsep abstrak dengan kehidupan nyata. Hal ini berkontribusi pada peningkatan pemahaman konsep karena siswa dapat melihat relevansi dan aplikasi nyata dari pengetahuan matematika yang dipelajari. menghilangkan persepsi bahwa matematika hanya berupa teori (Lailatun Nur Kamalia Siregar et al., 2023). Aplikasi pembukuan kontekstual dikembangkan untuk



pembelajaran matematika, menggunakan data transaksi belanja/jual untuk simulasi real-life, melalui tahap ADDIE di lokasi usaha mebel (Chair et al., 2021.). Walaupun penguasaan konsep matematis mahasiswa tergolong cukup baik, sejumlah mahasiswa masih membutuhkan lebih banyak pengalaman penerapan kongkret yang lebih intensif agar dapat menangkap relevansi dari konsep konsep tersebut dalam ranah yang bukan hanya dalam konteks akademis, melainkan juga dalam konteks diluar akademis (Keilmuan Pendidikan Matematika et al., 2022.).

Kajian ini dilakukan untuk menguji efektivitas model *Project Based Learning* (PjBL) guna meningkatkan pemahaman matematis siswa kelas IX di MTs N 2 Labuhanbatu lewat pengembangan proyek lembar anggaran belanja, melalui pendekatan quasi-eksperimental yang membandingkan kelompok perlakuan dengan kelompok pembanding. Tujuan utama penelitian mencakup: (1) mengukur peningkatan pemahaman matematis siswa pra dan pasca-implementasi PjBL; (2) menguji perbedaan signifikan pemahaman matematis antara kelompok yang menggunakan PjBL dan kelompok konvensional.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian

Jenis dari studi ini adalah quasi eksperimen (eksperimen semu), yakni metode penelitian yang dapat digunakan untuk menentukan bagaimana keefektifan suatu perlakuan terhadap sesuatu dalam keadaan yang bisa dikontrol. Kuasi eksperimen diberlakukan terhadap seluruh subjek penelitian (peserta didik kelas IX-b dan kelas IX-c). Kelompok tidak dipilih secara acak dan dipisah kedalam dua bagian kelompok pertama merupakan kelompok perlakuan dan kelompok kedua merupakan kelompok pembanding (kelompok kontrol). Hasil penelitian selanjutnya di jelaskan secara deskriptif dengan tujuan memberikan gambaran tentang bagaimana peningkatan pemahaman matematis siswa jika diberlakukan metode pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dengan materi spesifik SPLDV dan produk anggaran belanja.

Tempat dan Waktu Penelitian

Studi ini dilaksanakan di MTsN 2 Labuhanbatu, wilayah kecamatan Rantau Utara, Kabupaten Labuhanbatu. Penelitian dilakukan pada semester Ganjil 2025/2026, Penelitian dilaksanakan mulai tanggal 20-22 November 2025

Populasi dan sampel

Populasi penelitian ini mencakup seluruh siswa kelas IX MTs N 2 Labuhanbatu pada tahun Ajaran 2025/2026 yang terdiri dari empat kelas. Sampel studi ini terdiri dari dua kelas yakni kelas IX-b (berjumlah 24 orang) sebagai kelompok perlakuan dengan metode PjBL berbasis lembar anggaran belanja, dan kelas IX-c (berjumlah 24) orang sebagai kelompok pembanding dengan metode konvensional.

Teknik pengumpulan data

Subjek penelitian diberikan tes berupa soal esai yang terdiri dari 10 soal dan langsung disebarkan kepada peserta didik untuk mengukur kemampuan pemahaman matematis siswa berdasarkan 5 indikator penilaian. Indikator-indikator tersebut meliputi kemampuan menjelaskan, kemampuan menafsirkan (interpreting), kemampuan meringkas (summarizing), kemampuan menarik inferensi (inferring), serta kemampuan membandingkan (comparing). Pengumpulan data akhir diambil



melalui tes post-test dan diselesaikan secara tertulis. Pengambilan data akhir berupa post-test dilaksanakan setelah penerapan metode PjBL pada kelas perlakuan dan metode konvensional pada kelas pembandingan (kelas kontrol).

Teknik analisis data

Studi ini bertujuan untuk menguji sejauh mana pemahaman matematis peserta didik akan meningkat setelah penerapan metode Project Based Learning (PjBL) dan secara spesifik menggunakan pendekatan lembar anggaran belanja sebagai proyeknya di kelas IX MTs N 2 Labuhanbatu. Prosedur analisis data mencakup: (1) Uji normalitas data pada kelas perlakuan dan pembandingan melalui uji Kolmogorov-Smirnov. (2) Uji kesamaan varians antar kelompok dengan pendekatan ANOVA. (3) Pengujian hipotesis secara statistik. Hipotesis penelitian dirumuskan sebagai uji statistik searah (satu pihak) yaitu (peningkatan pemahaman matematis siswa yang diajar dengan pendekatan *Project Based Learning* (PjBL) tidak melebihi peningkatan pemahaman matematika siswa yang menerima pengajaran konvensional) dan (peningkatan pemahaman matematis siswa yang diajar dengan pendekatan Project Based Learning (PjBL) lebih tinggi daripada peningkatan pemahaman matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran konvensional). H_0 ditolak jika nilai (2-tailed) $< 0,05$ dan H_1 diterima jika nilai memenuhi kriteria uji (2-tailed) $\geq 0,05$. (4) Perhitungan *N-Gain* (*Normalized Gain*). Peningkatan capaian belajar peserta didik setelah diberlakukan metode pembelajaran PjBL dapat diketahui dengan menggunakan perhitungan *N-Gain* Score. Kategori tinggi *N-Gain* dikelompokkan jika skor $\geq 0,7$, sedang untuk rentang skor $0,3$ hingga $< 0,7$, serta rendah apabila skor $< 0,3$. Jika persentase skor *N-Gain* di bawah 40%, maka diklasifikasikan kedalam kategori tidak efektif, skor 40% sampai 55% termasuk kedalam kategori kurang efektif, skor 56% sampai 75% termasuk kedalam kategori cukup efektif, dan persentase skor $> 75\%$ termasuk kedalam kategori efektif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk membuktikan apakah terdapat peningkatan pemahaman matematis siswa (variabel y) apabila diberlakukan metode pembelajaran Project Based Learning (variabel x) maka digunakan uji hipotesis.

Uji normalitas

Untuk menguji normalitas data dilakukan menggunakan bantuan program SPSS dengan kolmogorov smirnov. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Uji Normalitas

Kelas	Signifikansi
Eksperimen(pretest)	0,339
Kontrol(pretest)	0,404
Eksperimen(posttest)	0,125
Kontrol(posttest)	0,190

Berdasarkan Tabel 1, nilai signifikansi dari kelas perlakuan dan kelas pembandingan masing-masing melebihi $\alpha = 0,05$. Dengan demikian, data dari kedua kelompok tersebut (kelas perlakuan dan kelas pembandingan(kelas kontrol) berdistribusi normal.



Uji Homogenitas (Kesamaan Varians)

Untuk memastikan bahwa dua atau lebih kelompok objek penelitian memiliki kesamaan varians, dilakukan uji homogenitas. Uji homogenitas varians pemahaman matematis dilaksanakan melalui pendekatan ANOVA.

Tabel 2. Uji Kesamaan Varians (*Tests of Homogeneity of Variances*)

		<i>Levene Statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>
Pemahaman Matematis	<i>Based on Mean</i>	.015	1	46	.902
	<i>Based on Median</i>	.014	1	46	.905
	<i>Based on Median and with adjusted df</i>	.014	1	44.927	.905
	<i>Based on trimmed mean</i>	.015	1	46	.902

Tabel 2 menampilkan hasil pemeriksaan kesamaan varians (uji homogenitas) melalui ANOVA. Syarat utama ANOVA adalah data dari populasi dengan varians yang sama (homogen). Berdasarkan Tabel 2 nilai Sig. $0,902 > 0,05$, maka ditarik kesimpulan bahwa data kelas perlakuan dan kelas pembandingan memiliki kesamaan varians.

Uji hipotesis

Setelah prasyarat data terdistribusi normal dan Uji kesamaan varians telah terpenuhi, pengujian studi dilanjutkan melalui perhitungan uji-t berbasis Independent Sample T-Test. Uji hipotesis ini dilakukan dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, dan hasil analisisnya ditampilkan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hasil Perhitungan Uji Hipotesis Pemahaman Matematis

Pemahaman Matematis		
t	Df	(Sig 2-tailed)
-7395	46	< 0,001

Dari tabel perhitungan 3 dapat dilihat bahwa skor tabel uji-t, tes Pemahaman matematis memperoleh sig. (2-tailed) kurang dari 0,001 yang mana $< 0,05$, berdasarkan dengan kriteria pengujian maka dapat dinyatakan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa “Peningkatan Pemahaman matematis siswa yang diajar dengan Metode Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran konvensional.”

Perhitungan N-Gain (Normalized Gain)

Tabel 4. Skor N-Gain Pemahaman Matematis

	<i>N</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>	<i>Mean</i>	<i>Std. Deviation</i>
<i>NGain_Score</i>	24	.31	1.00	.6138	.16306
<i>NGain_persen</i>	24	30.77	100.00	61.3799	16.30573
<i>Valid N (listwise)</i>	24				

Berdasarkan Tabel 4 N-Gain Pemahaman Matematis memiliki skor 0,6138 yang mana skor ini termasuk kedalam kategori sedang. Berdasarkan Tabel 4 skor N-Gain (%) Pemahaman Matematis adalah 61% sehingga dapat dikategorikan cukup efektif.



PEMBAHASAN

Hasil pengolahan data penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) mampu meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa kelas I-X MTs N 2 Labuhanbatu pada topik materi sistem persamaan linier dua variabel. Karakteristik model *Project Based Learning* (PjBL) ialah diberikan kebebasan untuk mengeksplor pengetahuan secara mandiri dan berkelompok untuk saling berbagi dalam hal menyelesaikan proyek lembar anggaran belanja. Model *Project Based Learning* (PjBL) diharapkan menjadi panduan utama dalam proses belajar-mengajar bagi guru dan peserta didik. Selain itu, pendekatan ini diantisipasi memberi manfaat tambahan bagi siswa, seperti peningkatan keterlibatan aktif guru dalam mengajar serta peningkatan partisipasi siswa yang lebih tinggi di setiap sesi pembelajaran disertai dengan meningkatnya ketuntasan hasil belajar secara klasikal hingga melampaui kriteria yang ditetapkan. Maka dari itu, penerapan model PjBL dapat dinyatakan cukup efektif dalam peningkatan pembelajaran dan capaian pembelajaran matematika peserta didik kelas IV sekolah dasar (Nauval et al., 2025).

Pada langkah pertama peserta didik dibagi sebagai 2 kelompok, untuk kelompok pertama sebagai kelompok kontrol diberikan perlakuan metode pembelajaran konvensional dan kelompok kedua sebagai kelompok eksperimen diberlakukan metode pembelajaran yang berbeda yakni dengan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL). Pada kelompok pertama, model pembelajaran kooperatif tipe *Project Based Learning* (PjBL) yaitu mempersilahkan masing masing siswa untuk berbelanja dan mendapatkan lembar anggaran belanja. Pada tahap ini guru menyediakan 5 macam buah yang akan dibelanjakan siswa dengan ketentuan siswa dapat memilih maksimal 2 item buah. Selanjutnya, siswa akan dibagi berdasarkan kelompok yang mana siswa akan secara berkelompok menentukan harga masing-masing buah per kg. Siswa yang berkelompok adalah mereka yang memilih 2 item buah yang sama. Penerapan PjBL memodifikasi manajemen kelas agar siswa aktif bertanya, menjawab antar teman, dan presentasi, sehingga guru terbiasa mengaktifkan diskusi (Mardini., 2023). kombinasi antara pembelajaran secara mandiri dan pembelajaran secara berkelompok sangat berkaitan dalam pembelajaran PjBL.

Pada tahap kedua, setiap dari siswa berkesempatan mempresentasikan capaian diskusi masing masing kelompoknya, baik secara individu maupun kolaboratif di depan kelas untuk memamerkan hasil kelompok secara keseluruhan. Semua anggota kelompok mendapat giliran untuk membagikan gagasan mereka. Siswa yang sukses menyelesaikan proyek kelompok beserta presentasi lembar anggaran belanja memperoleh penghargaan sebagai apresiasi atas capaian pembelajaran Matematika para peserta didik melalui pendekatan PjBL.

Pada langkah akhir, untuk mengevaluasi peningkatan kemampuan Pemahaman Matematis peserta didik, guru akan memberikan tes akhir kepada peserta didik berupa posttest. Data kondisi akhir kompetensi pemahaman matematika siswa mencerminkan kemampuan peserta didik tersebut setelah penerapan intervensi perlakuan. Dalam studi ini, pengukuran kondisi akhir dilakukan melalui tes tertulis yang diberikan kepada siswa setelah diberlakukan metode *Project Based Learning* (PjBL).

Berdasarkan studi yang menerapkan pendekatan pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL). Instrumen pengukuran yang identik digunakan untuk mengevaluasi kemajuan kompetensi pemahaman matematis peserta didik dengan metode PjBL pada kelas perlakuan dan pendekatan konvensional pada kelas pembandingan. Setelah



pelaksanaan test, tercatat bahwa kemajuan kompetensi pemahaman matematis peserta didik melalui pendekatan Project Based Learning (PjBL) melebihi capaian pembelajaran peserta didik yang menerima pengajaran konvensional. Hal ini selaras dengan hasil penelitian Putri S yang menjelaskan bahwa Uji-t independent sample menghasilkan $\text{sig} = 0,000 < 0,05$, membuktikan PjBL berpengaruh positif secara keseluruhan dibanding konvensional; indikator proyek seperti perencanaan dan presentasi paling berkontribusi (Putri et al., 2023).

KESIMPULAN

Dari analisis data serta uji hipotesis yang telah dilaksanakan, hasil signifikansi yang diperoleh adalah kurang dari 0,001 yang mana $< 0,05$. menunjukkan bahwa H_1 diterima dan H_0 ditolak. Peningkatan pemahaman matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* lebih tinggi dan lebih efektif jika dibandingkan dengan peningkatan pemahaman matematis siswa jika diajarkan dengan metode pembelajaran konvensional. Dengan demikian

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, N., Hanifah, R. R., & Yani, A. (n.d.). *Analisis Peran Pendidikan Matematika dalam Meningkatkan Karakter Bangsa*.
- Chair, R. T., Sudrajat, A., Herianto, H., & Nisa, D. H. (n.d.). *Simple Entry Base: Pembukuan Matematis Wirausaha untuk Pembelajaran Matematika Secara Kontekstual*.
- Efanti, A. N., Noer, S. H., & Triana, M. (2025). Pengaruh Model Pembelajaran REACT Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 13(1), 77–86. <https://doi.org/10.21831/jpms.v13i1.82858>
- Fadilah, N., Mukhtar, & Fauzi, K. M. A. (2025). Studi Literatur: Pembelajaran Konstruktif dengan Menggunakan Konten Vidio Interaktif Berbasis Budaya Tradisional. *Jurnal PEKA (Pendidikan Matematika)*, 8(2), 44–57. <https://doi.org/10.37150/jp.v8i2.3138>
- Fatimah, A., Magdalena, M., Kristanti, I., & negeri malang, P. (n.d.). *Implementasi Project Based Learning, Contextual Teaching And Learning Untuk Meningkatkan Kompetensi Mahasiswa* (Vol. 08, Issue 01).
- Hawa Nur, M. (n.d.). *Evaluation Of Teaching-Learning Process Using Lecture Method*. <https://jicnusanantara.com/index.php/jiic>
- Herdianto, M. Z., Sanjaya, J. H. L., Yuliafarhah, N., Azzahra, N., & Wahyono, S. P. (2024). *Problematika Penerapan Pembelajaran Matematika Berbasis Proyek. Prosiding Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*.
- Idris, I., Woro Kurniasih, A., & Junaedi, I. (2025). *Systematic Literature Review: Implementasi Penerapan Model Pembelajaran Terhadap Kemampuan Literasi Matematika dan Pemecahan Masalah Matematika. PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*. 8, 149–161. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>



- Ilmiah, J., Dasar, P., Titi, W., & Supra, S. (n.d.). *TERPADU: Pengaruh Model Project Based Learning terhadap Minat Belajar Pendidikan Pancasila Siswa Kelas IV SD Negeri 101786 Helvetia*. <https://pelitaaksara.or.id/index.php/terpadu/index>
- Kamalyah, A. A., Aprilianes, R., Faeruziani, Z. A., & Zamira, Z. S. (2024). *Penerapan Metode Pembelajaran Interaktif untuk Meningkatkan Partisipasi Aktif Siswa di SMP Nurul Gina Abidin Desa Sindangsari* (Vol. 6, Issue 7). <https://proceedings.uinsgd.ac.id/index.php/Proceedings>
- Keilmuan Pendidikan Matematika, J., Sri Bina, N., & Lubis, A. (n.d.). *OMEGA: Jurnal Keilmuan Pendidikan Matematika*, 4 (2) (2025) 88-97 *Pemahaman Konsep Dasar Matematika Pada Mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika*.
- Lailatun Nur Kamalia Siregar, Nurma Dayanti, Sri Rahmawati, Rahmah Rahmah, Siti Halisyah Parapat, Annisa yulia Nuri, & Ade Syahputra. (2023). Analisis Kesulitan Belajar Matematika Pada Siswa MI/SD. *Bhinneka: Jurnal Bintang Pendidikan Dan Bahasa*, 2(1), 139–148. <https://doi.org/10.59024/bhinneka.v2i1.646>
- Lestari, A., Mutmainah, F., Alviani Ishak, K., Delima, R., Sonang Siregar, P., Marta, E., Pendidikan Guru Sekolah Dasar Sekolah Tinggi Kepeguruan Ilmu Pendidikan Rokania, P., & Pangaraian, P. (2021). *Journal for Lesson and Learning Studies Pengaruh Metode PJBL Terhadap Hasil Belajar Matematika di Sekolah Dasar*. 4(2), 264–270. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JLLS>
- Maisaroh, R., Siregar, R., & Dewi, I. (2022). *Peran Matematika Dalam Kehidupan Sosial Masyarakat* (Vol. 4, Issue 3).
- Mardini, S. (2023). Peningkatan Kemampuan Mengajar Guru dalam Penerapan Project Based Learning melalui Coaching Tatap Muka. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 8(2), 199–207. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v8i2.467>
- Nauval, K., Hayati, Z., Guru Madrasah Ibtidaiyah, P., Tarbiyah dan Keguruan, F., Ar-Raniry Banda Aceh, U., & Artikel, H. (2025). EDUKASI TEMATIK: Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar Penerapan Model Project Based Learning (PJBL) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas IV Sekolah Dasar Applying the Project Based Learning (PJBL) Model to Improve Mathematics Learning Outcomes of Fourth Grade Elementary Students. *Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar* |, 6(2). <https://doi.org/10.59632/edukasitematik.v6i2.497>
- Putri, S. R., Hader, A. E., & Putri, A. (2023). *Pengaruh Model Project Based Learning (Pjbl) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Vii Smp Negeri 02 Koto Baru*. 4(2). http://ejournal.undhari.ac.id/index.php/de_journal
- Rahim, U., Dan, K., Rafiun, A., & Kepala Dan, L. (2012). *Peran Matematika Dalam Menunjang Mata Pelajaran IPA, Bahasa Inggris dan Bahasa Indonesia (Suatu Analisis Pendahuluan Hasil Ujian Nasional Siswa SMP Negeri Tahun 2010 di Kota Kendari)* (Vol. 3).
- Rahmawati, E. (n.d.). *Januari 2025 Emah Rahmawati, dkk.-Universitas Terbuka* 146. 3(1).



- Rismawati, M. (2016). Melinda Rismawati.,. *Mengembangkan Peran Matematika Sebagai Sarana Berpikir Ilmiah*, 7(2), 203–215.
- Sabitafh, S. Y., & Bachtiar, A. M. (2025). Pengaruh Metode Pembelajaran terhadap Hasil Belajar Matematika pada Siswa SD Negeri 1 Gresik Kelas IV. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 10(1), 767–773. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v10i1.1576>
- Sahena, L., 1*, M., & Pasaribu, L. H. (n.d.). *Pengaruh Minat dan Motivasi Belajar Siswa terhadap Prestasi Belajar Matematika*. 07, 1321–1331. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i1.2087>
- Septian Airlanda, G., Dwikurnaningsih, Y., Tyas, A., Hardini, A., Keguruan, F., Ilmu, D., Universitas, P., & Satya Wacana, K. (n.d.). *Analisis Kesesuaian Penerapan Project Based Learning dengan Aktivitas Pembelajaran Pada Guru Sekolah Dasar Analysis of the Suitability of Implementing Project Based Learning for Elementary School Teacher*.
- Sofiyah, K., Egi Nasution, N., Amelia, A., Anjany Hutagalung, L., & Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan, N. (2025). *Pengaruh Kesadaran Siswa Terhadap Pentingnya Matematika dalam Karir di Era Digital dan Ekonomi Berbasis Pengetahuan*. 111–118. <https://doi.org/10.62383/aliansi.v2i1.673>
- Sumardi, L., Rohman, A., & Wahyudiati, D. (2020). Does the teaching and learning process in primary schools correspond to the characteristics of the 21st century learning? *International Journal of Instruction*, 13(3), 357–370. <https://doi.org/10.29333/iji.2020.13325a>
- Widarwati, F., Yohanie, D. D., Matematika, P., Kesehatan, I., Sains, D., Nusantara, U., & Kediri, P. (n.d.). Penerapan Model Project Based Learning pada Soal cerita Matematika Materi Barisan dan Deret. *Seminar Nasional Sains*, 5.
- Winda R Aritonang, F., Ritonga, I., & Hasibuan, R. (2024). Analisis Penerapan Model Pembelajaran PjBL dan Konsentrasi Belajar Siswa Pada Materi Sistem Koordinasi di SMA Negeri 1 Pancur Batu. *BIODIK*, 10(2), 162–171. <https://doi.org/10.22437/biodik.v10i2.33960>
- Yanto, N., Nur, R., Arif, H., & Zubair, S. (2025). Lambda: Jurnal Pendidikan MIPA dan Aplikasinya Lembaga “Bale Literasi” https Literature Review: Penerapan Project-Based Learning terhadap Pembelajaran Inovatif IPA 1. *Lambda Journal, Lembaga "Bale Literasi*, 5(2), 286–295. <https://doi.org/10.58218/lambda.v5i2.1486>

