

Model Pembelajaran Berbasis Proyek Menggunakan Teori Vygotsky terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Luas dan Keliling Siswa Sekolah Dasar Kelas IV

Jose Andreas Gandi Sinaga^{1*} & Novi Tari Simbolon²

^{1,2}Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Quality Berastagi, 22152, Indonesia

*Corresponding author: joseandreasgandhi21@gmail.com

Diterima 2 September 2025, disetujui untuk publikasi 25 Oktober 2025

Abstrak. Penelitian ini mengkaji kemampuan pemahaman matematika siswa kelas empat SD Negeri 060910 Medan terkait luas dan keliling persegi dan persegi panjang. Penelitian ini menggunakan metodologi kuasi-eksperimental kuantitatif. Sampel penelitian terdiri dari 37 siswa kelas empat SD Negeri 060910 Medan. Tes dan lembar observasi digunakan sebagai instrumen penelitian. Para ahli telah memvalidasi tes tersebut sebelum digunakan. Temuan penelitian menunjukkan bahwa siswa kelas IV SD Negeri 060910 Medan lebih mampu memahami konsep keliling dan luas persegi dan persegi panjang ketika model Pembelajaran Berbasis Proyek digunakan di kelas. Hasil hipotesis menunjukkan bahwa nilai signifikansi yang diperoleh adalah 0,00 lebih kecil dari taraf signifikansi 0,5 dengan thitung > t tabel, yaitu $10,977 > 2,028$. Hasil posttest juga menunjukkan hal ini; kelas yang menggunakan model Pembelajaran Berbasis Proyek memperoleh skor rata-rata 70,86, dengan tiga orang (8%), lima belas orang (41%), dan sembilan belas orang (51%), masing-masing masuk dalam kategori tinggi, sedang, dan rendah pada uji N-Gain. Ini berarti pemahaman konsep matematika siswa meningkat sebesar 100%.

Kata Kunci: Project Based Learning, Pemahaman Matematis, Teori Vygotsky, Konsep Luas dan Keliling

Citation: Sinaga, J. A. G., & Simbolon, N. T. (2025). Model Pembelajaran Berbasis Proyek Menggunakan Teori Vygotsky terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Luas dan Keliling Siswa Sekolah Dasar Kelas IV. *Jurnal Fibonacci: Jurnal Pendidikan Matematika*: 6(2), 128 – 136. 10.24114/jfi.v6i2.69813

Pendahuluan

Setiap aktivitas dan usaha manusia melibatkan matematika (Fadilah, 2020). Dalam kehidupan sehari-hari, matematika juga penting untuk tugas-tugas seperti mengukur tinggi, luas tanah, dan melakukan transaksi pasar, yang semuanya membutuhkan komputasi matematika. Kemampuan ini krusial untuk mengajarkan siswa cara menemukan, menganalisis, dan menerapkan informasi guna memenuhi tuntutan kehidupan sehari-hari yang terus berubah dan kompetitif (Dzulfikar, 2016).

Tujuan lain yang perlu diperhatikan adalah pemahaman matematika di sekolah dasar. Siswa diharapkan mempelajari dasar-dasar pemecahan masalah dan bekerja secara rasional dan metodis melalui matematika. Hal ini sejalan dengan tujuan pengajaran matematika sekolah dasar yang dikemukakan oleh Ahmad Fauzan & Yerizon (2013) yang menyatakan bahwa tujuannya berupa pelatihan

anak-anak untuk memahami konsep, penerapan prosedur matematika dalam hal kontekstual dan memecahkan masalah secara metodis.

Menurut Augustina (2018), tidak semua siswa menyukai matematika meskipun relevansinya. Prestasi matematika siswa yang rendah di Indonesia merupakan salah satu bukti bahwa matematika dianggap menantang dan membosankan. Menurut data Studi Tren Matematika dan Sains Internasional (TIMSS) 2015, prestasi siswa berada di peringkat ke-45 dari 50 negara. Selain itu, wawancara dan observasi guru kelas empat SD Negeri 060910 menunjukkan bahwa keterampilan matematika siswa di sekolah tersebut masih kurang. Siswa masih belum mampu memahami konsep matematika. Hal ini mendukung temuan Buyung, Rika, dan Mariam (2022:49) tentang faktor-faktor berikut yang berkontribusi terhadap rendahnya pemahaman matematika di sekolah dasar: (1) siswa menganggap matematika menantang; (2)

kurangnya minat; (3) kurangnya fokus; dan (4) pemahaman konseptual yang rendah.

Memecahkan masalah matematika dalam kehidupan sehari-hari membutuhkan pemahaman yang baik dan mendalam tentang berbagai konsep matematika yang ada. Tahapan memperluas pengetahuan oleh siswa bisa melalui memahami dasar dari konsep-konsep tersebut. Mereka bisa lebih memahami konsep yang lebih rumit jika sudah paham dasarnya. Melalui kemampuan pemahaman tersebut, siswa bisa memperluas pengetahuan yang dimiliki dan bisa lebih memahami konsep yang lebih rumit jika sudah paham dasarnya.

Selain itu, pemahaman konseptual memungkinkan siswa untuk menghubungkan informasi dari disiplin ilmu lain. Hal ini sejalan dengan temuan Bartell, Tonya Gau, Corey Webel, Brian Bowen, dan Nancy Dyson (Radiusman, 2020), yang menyatakan bahwa pemahaman konseptual membantu siswa sekolah dasar mempelajari materi baru dan memperoleh pengalaman dalam aktivitas sehari-hari dengan memungkinkan mereka mengenali pola dan hubungan di antara berbagai bagian pengetahuan. Indikator pemahaman matematika menurut NCTM 1989 dalam (Heris et al., 2017) adalah: (1) mendefinisikan konsep baik secara lisan maupun tertulis; (2) mengenali dan menghasilkan contoh dan bukan contoh; (3) merepresentasikan suatu konsep dengan menggunakan model, diagram, dan simbol; (4) beralih di antara berbagai bentuk representasi; (5) mengenali berbagai makna dan interpretasi konsep; (6) mengidentifikasi sifat-sifat suatu konsep dan mengenali kondisi-kondisi yang menentukan suatu konsep.

Konsep matematika juga kurang dipahami oleh siswa di SD Negeri 060910. Banyak siswa yang kurang tertarik dengan proses pembelajaran dan kesulitan memecahkan soal matematika. Salah satu penyebab utama siswa menjadi kurang suka dengan matematika adalah kecenderungan mereka untuk mengamati proses pembelajaran. Banyak yang menganggap matematika itu membosankan dan abstrak. Siswa yang terbiasa mendapatkan pembelajaran dengan menghafal memiliki pemahaman konseptual yang lemah. Proses pembentukan konsep dasar siswa tidak

dipertimbangkan sehingga guru seringkali melengkap materi pelajaran mereka dengan rumus dan contoh soal. Menurut Taruli Marito Silalahi dkk. (2022: 23), selain diberikan materi, siswa harus mempelajari konsep dari pengetahuan yang sudah ada. Ketika materi disajikan tanpa pemahaman konseptual, pembelajaran menjadi sia-sia dan instruktur lebih diposisikan sebagai penyedia materi. Siswa akan tidak menyukai matematika dan kesulitan menguasai topik matematika jika hal ini terus terjadi. Oleh karena itu, guru harus menggunakan dan menerapkan model pembelajaran yang memberikan pengalaman langsung kepada siswa untuk membantu mereka mengembangkan konsep matematika.

Sejalan dengan hal ini, Muskania, Muskania, R. T., & Wilujeng, I. (2017), menjelaskan bahwa untuk menghasilkan beragam hasil pembelajaran, sebaiknya siswa menyelidiki evaluasi, interpretasi, sintesis, dan informasi dalam paradigma pembelajaran berbasis proyek, yang berpusat pada proyek atau aktivitas. Selain itu, menurut Sari, R. T., & Angreni, S. (2018: 80), pembelajaran berbasis proyek adalah metode yang melibatkan siswa secara langsung dalam sebuah proyek. Berdasarkan sudut pandang tersebut, pembelajaran berbasis proyek adalah pendekatan pengajaran di mana siswa mengerjakan sebuah proyek untuk meningkatkan pemahaman mereka terhadap suatu subjek.

Diyakini bahwa siswa akan mampu mengembangkan pemahaman internal terhadap ide-ide matematika melalui pembelajaran berbasis proyek ini. Menurut Anggara, Meila, dan Samsudin, Asep (2023:69), sebuah penelitian yang menggunakan model pembelajaran Berbasis Proyek (PBL) pada siswa sekolah dasar kelas satu menunjukkan keefektifannya, terbukti dengan siswa kelas satu di SDN Sukaresmi, Kabupaten Bandung Barat, yang memiliki pemahaman yang lebih baik tentang konsep penjumlahan.

Studi yang disebutkan di atas menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek secara langsung dapat meningkatkan dan mengembangkan pemahaman konsep matematika siswa. Lebih lanjut, Isrok'atun & Amelia Rosmala (2018: 109) menyebutkan manfaat model pembelajaran berbasis proyek sebagai berikut: (1) meningkatkan motivasi belajar; (2)

meningkatkan kemampuan pemecahan masalah; (3) meningkatkan kerja sama tim; dan (4) meningkatkan kemampuan manajemen sumber daya. Manfaat model PJBL ini diharapkan akan meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa.

Karena beragam kepribadian berpadu membentuk satu kesatuan yang utuh, perkembangan siswa—terutama di tingkat sekolah dasar—berkaitan dengan kepribadian anak secara keseluruhan. Kognitif, fisik-motorik, sosio-emosional, linguistik, moral, dan religius adalah beberapa aspek utama kepribadian anak yang umumnya dapat diidentifikasi.

Pertumbuhan kognitif setiap anak akan terjadi. Orang-orang terhubung, menilai, dan memikirkan pengalaman atau kejadian melalui proses yang dikenal sebagai perkembangan kognitif. Menurut teori Lev Vygotsky, bahasa dan interaksi antara anak dan lingkungannya seharusnya meningkatkan pertumbuhan kognitif anak sesuai dengan tahap perkembangannya (Wardani dkk., 2023). Dengan kata lain, siswa belajar dan memahami konsep matematika melalui interaksi sosial.

Selain itu, menurut Wardani (2023), semua anak akan mengalami pertumbuhan kognitif, yang mencakup perkembangan pengetahuan, pemecahan masalah, keterampilan, dan pemahaman lingkungan. Lev Vygotsky berkontribusi pada perkembangan kognitif anak. Anak-anak akan sangat antusias mengikuti pelajaran jika perkembangan kognitif mereka sesuai dengan usianya. Dukungan diperlukan untuk perkembangan ini, karena hal ini berkaitan erat dengan peran orang tua, guru, dan lingkungan dalam pertumbuhan kognitif anak.

Berdasarkan permasalahan tersebut di atas, penulis tertarik untuk meneliti seberapa baik pemahaman siswa kelas IV SD Negeri 060910 terhadap konsep keliling dan luas bangun datar dengan menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Berbasis Teori Vygotsky.

Metode Penelitian

Penelitian ini, yang berfokus pada luas dan keliling persegi dan persegi panjang, dilaksanakan di kelas empat SD Negeri 060910 pada tahun ajaran 2025–2026. Dengan desain pretes-postes kelompok tunggal,

penelitian ini bersifat praeksperimental; artinya, penelitian ini dilakukan pada satu kelompok, yang disebut sebagai kelompok eksperimen, Dimana penelitian tidak menggunakan kelompok kontrol atau pembanding (Jhon W. Best dalam Endang Widi Winarni: 2021)

Penelitian ini menggunakan desain pra-tes-pasca-tes kelompok tunggal, yang diberikan sebelum perlakuan dan pasca-tes setelah perlakuan untuk setiap rangkaian pembelajaran. Berikut ini ilustrasi skema desain pra-tes-pasca-tes kelompok tunggal ([tabel 1](#)).

Tabel 1. Skema *one group pre test-post test design*

Pre Test	Treatment	Post Test
T ₁	X	T ₂

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IV SD Negeri 060910 Medan pada tahun ajaran 2025/2026. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan purposive sampling, yaitu pemilihan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu yang sesuai dengan tujuan penelitian. Berdasarkan hasil pertimbangan tersebut, diperoleh sebanyak 37 siswa kelas IV yang menjadi subjek penelitian. Pemilihan kelas ini didasarkan pada kesesuaian materi yang diajarkan dengan topik penelitian serta kesiapan siswa dan guru dalam melaksanakan pembelajaran berbasis proyek.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi tes kemampuan pemahaman konsep matematika, lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis Project Based Learning, lembar validasi ahli, serta lembar observasi aktivitas siswa dan guru. Tes kemampuan pemahaman konsep berbentuk soal uraian yang disusun berdasarkan indikator pemahaman konsep luas dan keliling persegi serta persegi panjang. LKPD dan lembar observasi digunakan untuk mengamati aktivitas belajar siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Sementara itu, lembar validasi ahli digunakan untuk menilai kelayakan isi, bahasa, serta keterpaduan antara LKPD dan modul ajar. Seluruh instrumen divalidasi oleh dua dosen ahli pendidikan matematika dan satu guru kelas IV SD. Berdasarkan hasil validasi, instrumen

dinyatakan layak digunakan dengan revisi kecil pada aspek bahasa dan kejelasan indikator.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu pretes, treatment, postes, serta observasi dan dokumentasi. Pretes diberikan untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum perlakuan. Treatment dilakukan melalui pembelajaran berbasis proyek dengan menerapkan langkah-langkah model Project Based Learning. Setelah itu, postes diberikan untuk mengukur peningkatan kemampuan pemahaman konsep siswa. Selain itu, observasi digunakan untuk mencatat aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran berlangsung, serta dokumentasi digunakan untuk mendukung data hasil penelitian.

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dan inferensial. Analisis deskriptif dalam penelitian ini digunakan untuk menggambarkan hasil belajar siswa dalam bentuk rata-rata, persentase, dan kategori kemampuan. Sementara itu, analisis inferensial dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan uji Paired Sample T-Test melalui bantuan program SPSS versi 25 untuk mengetahui perbedaan signifikan antara hasil pretes dan postes. Sebelum dilakukan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas (Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk) untuk memastikan bahwa data berdistribusi normal. Selain itu, dilakukan pula uji N-Gain untuk mengetahui tingkat peningkatan hasil belajar siswa setelah diterapkan pembelajaran berbasis proyek.

Hasil dan Pembahasan

Hasil Uji Ahli Perangkat Pembelajaran dan Instrumen Penelitian

Seorang dosen pendidikan matematika dan seorang guru sekolah dasar yang berpengalaman dalam penggunaan sumber belajar dan alat penelitian di sekolah dasar melakukan validasi ahli. Isi, bahasa, grafik, dan kesesuaian alat dengan kelas menjadi area utama validasi. [Tabel 2](#) dan [tabel 3](#) menampilkan hasil uji validasi perangkat pembelajaran oleh ahli:

Tabel 2. Validasi Ahli Terhadap Modul Ajar

Validator	Isi	Bahasa	Penerapan PjBL
Ade Evi Fatimah, M.Pd	TR	TR	RK
N. Sulastrri, S.Pd	TR	RK	TR

NB: RK = Revisi Kecil; TR = Tanpa Revisi

Tabel 3. Validasi Ahli Terhadap LKPD

Validator	Isi	Bahasa	Penerapan PjBL
Ade Evi Fatimah, M.Pd	RK	TR	RK
N. Sulastrri, S.Pd	TR	RK	TR

NB: RK = Revisi Kecil; TR = Tanpa Revisi

Temuan validasi untuk modul ajar dan LKPD yang telah dikompilasi, sebagaimana ditunjukkan pada tabel di atas, menunjukkan sejumlah perubahan kecil pada komponen implementasi model PjBL dalam modul ajar dan LKPD. Revisi dilakukan terutama pada bagian penyusunan indikator pencapaian kompetensi, kejelasan langkah kegiatan proyek, serta penggunaan bahasa yang disesuaikan dengan tingkat pemahaman siswa SD. Perubahan serupa juga dilakukan pada bagian petunjuk penggunaan LKPD agar lebih sederhana dan komunikatif. Setelah dilakukan perbaikan sesuai saran validator, modul ajar dan LKPD dinyatakan layak digunakan untuk tahap uji coba lapangan.

Tabel 4. Uji Validasi Ahli Instrumen Penelitian

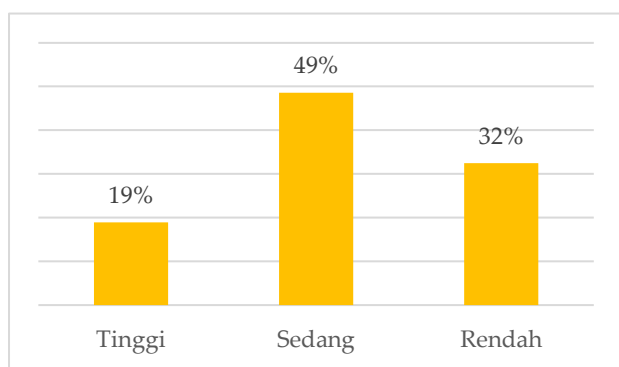
	Validator			Butir Soal				
				1	2	3	4	5
Pretes	Ade Evi Fatimah, M.Pd			TR	TR	RK	RK	RK
	N. Sulastrri, S.Pd			TR	TR	TR	TR	TR
Postes	Ade Evi Fatimah, M.Pd			TR	TR	TR	TR	TR
	N. Sulastrri, S.Pd			TR	TR	TR	TR	TR

NB: RK = Revisi Kecil; TR = Tanpa Revisi

Berdasarkan [tabel 4](#), tiga dari lima pertanyaan dimodifikasi sedikit sesuai dengan hasil validasi pakar untuk pra-tes dari Validator 1. Sementara itu, semua pertanyaan pasca-tes dinyatakan tidak diubah, yang berarti dapat digunakan.

Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Pemahaman konseptual matematika siswa tentang persegi panjang dinilai sebelum penerapan model Pembelajaran Berbasis Proyek. Siswa yang menyelesaikan pretest memiliki skor rata-rata 58,22 dan simpangan baku 17,76. Hasil ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa berada dalam kategori kurang tuntas. Selain itu, tabel berikut menampilkan kemahiran siswa dalam tiga kategori pemahaman konsep matematika sebelum penerapan model Pembelajaran Berbasis Proyek.

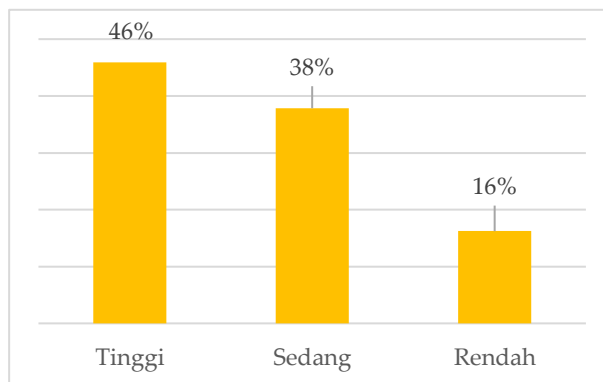


Gambar 1. Persentase Pemahaman Konsep Matematis pada *Pretest*

Seperti yang dapat dilihat dari [gambar 1](#) pemahaman konsep matematika siswa pada pretes (sebelum penggunaan model PJBL) terbagi dalam tiga kategori: rendah (12 orang, 32%), sedang (18 orang, 49%), dan tinggi (7 orang, 19%). Secara keseluruhan, kemampuan siswa berada dalam rentang sedang dan buruk. Hal ini ditunjukkan oleh fakta bahwa siswa masih belum mampu memahami konsep matematika dalam menghitung luas dan keliling persegi dan persegi panjang. Jika siswa mengetahui panjang dan lebar persegi, mereka dapat menghitung keliling dan luasnya. Namun, banyak yang masih kesulitan menentukan salah satu sisi persegi dan persegi panjang jika mereka mengetahui keliling dan luasnya.

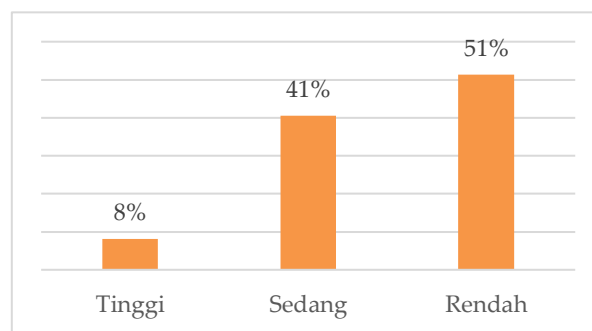
Setelah penerapan Pembelajaran Berbasis Proyek, diberikan posttest untuk mengevaluasi sejauh mana pemahaman siswa terhadap konsep matematika terkait luas dan keliling persegi dan persegi panjang telah meningkat. Nilai rata-rata siswa adalah 70,86, yang menunjukkan bahwa pembelajaran selesai dengan simpangan baku 16,64. Selain itu, grafik di bawah ini menunjukkan kategori kemampuan pemahaman konsep

matematika dalam menentukan luas dan keliling persegi dan persegi panjang setelah menggunakan model pembelajaran Project Based Learning.



Gambar 2. Persentase Pemahaman Konsep Matematis Pada *Posttest*

[Gambar 2](#) menggambarkan bagaimana model PJBL meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa pada posttest. Enam siswa (16%), empat belas siswa (38%), dan tujuh belas siswa (46%) memiliki kategori rendah, sedang, dan tinggi untuk pemahaman konsep matematika mereka. Bukti yang disebutkan di atas menunjukkan bahwa pemahaman konsep matematika siswa berada dalam kategori tinggi setelah penerapan pembelajaran berbasis proyek. Melalui tugas-tugas yang diberikan selama proses pembelajaran, siswa mulai memahami konsep menghitung luas dan keliling persegi dan persegi panjang. Rumus untuk luas dan keliling persegi dan persegi panjang kini tersedia bagi siswa. Ini berarti selain menghitung luas dan keliling persegi dan persegi panjang, mereka juga dapat menemukan komponen-komponen persegi dan persegi panjang yang sebelumnya tidak diketahui.



Gambar 3. Persentase Peningkatan Pemahaman Konsep Matematis.

Uji N-Gain dalam penelitian ini digunakan untuk menilai seberapa besar peningkatan pemahaman konseptual siswa pada saat sebelum dan sesudah pembelajaran berbasis proyek. Grafik di bawah ini menunjukkan hasil uji N-Gain.

Berdasarkan [gambar 3](#), tiga responden (8%), lima belas responden (41%), dan sembilan belas responden (51%), masing-masing mengalami peningkatan kemampuan memahami konsep matematika sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran Project Based Learning. Dengan kata lain, setiap siswa mengalami peningkatan 100% dalam pemahaman konsep matematika mereka.

Uji normalitas data harus diperiksa sebelum melakukan analisis statistik parametrik (uji t sampel berpasangan). Statistik parametrik menggunakan dua jenis uji kenormalan: rumus Shapiro-Wilk dan Kolmogorov-Sminov ([tabel 5](#)).

Tabel 5. Uji Normalitas data pemahaman konsep

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest	0.118	37	.200*	0.957	37	0.164
Posttest	0.101	37	.200*	0.966	37	0.306

Nilai sig-2-tailed kemampuan pemahaman konsep matematika pada pretes menggunakan Kolmogorov-Smirnow dan Shapiro-Wilk adalah 0,200, seperti yang ditunjukkan pada tabel di atas, yang menunjukkan nilai sig > 0,05. Selain itu, skor perolehan kemampuan pemahaman matematika pada posttes dengan uji coba (sig-2-tail) menggunakan Shapiro-Wilk adalah 0,306 dan Kolmogorov-Smirnow adalah 0,164, yang menunjukkan nilai sig lebih besar dari 0,05. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa hasil tersebut berdistribusi normal terkait pemahaman konsep matematika siswa, baik pada pretes maupun posttes.

Metode uji *t* digunakan untuk menguji kebenaran hipotesis, dimana hipotesisnya; H_0 = Tidak terdapat pengaruh penggunaan PjBL terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas IV SDN 060910 Medan; dan H_a = terdapat pengaruh penggunaan PjBL

terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas IV SDN 060910 Medan. Dari hasil perhitungan uji- *t* dapat dilihat pada [tabel 6](#).

Tabel 6. Uji Paired Samples Test

Paired Differences	Data
Mean	-0.6324
Std. Deviasi	0.3504
Std. Error Mean	0.0576
95% Confidence Interval of the Difference	-0.7493 s.d. -.5156
<i>t</i> hitung	-10,977
Derajat Kebebasan (df)	36
Singifikasi (Sig. 2 tailed)	0.000

Penggunaan model pembelajaran Project Based Learning (PBL) berdampak pada kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas IV di SDN 060910 Medan. Hal ini ditunjukkan oleh tabel uji-t di atas, yang menunjukkan nilai *t* hitung sebesar 10,977 dengan nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) = 0,000 dan *df* = 36. Karena nilai Sig. (0,000) < α (0,05), maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai pretest dan posttest. Dengan demikian, penerapan model pembelajaran Project Based Learning (PBL) berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas IV SDN 060910 Medan, khususnya pada materi luas dan keliling persegi serta persegi panjang.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana penerapan model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) berpengaruh terhadap pemahaman konseptual siswa kelas IV SDN 060910 Medan pada materi luas dan keliling persegi serta persegi panjang. Pembahasan dilakukan dengan meninjau hasil pretes, postes, peningkatan hasil belajar, serta hasil uji statistik.

Pada tahap awal, siswa diberikan tes pendahuluan (pretes) untuk mengukur tingkat pemahaman awal terhadap konsep luas dan keliling. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai rata-rata pretes siswa adalah 58,22 dengan simpangan baku 17,76. Berdasarkan kategori

kemampuan, terdapat 12 siswa (32%) dalam kategori rendah, 18 siswa (49%) dalam kategori sedang, dan 7 siswa (19%) dalam kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa sebelum pembelajaran berbasis proyek diterapkan, sebagian besar siswa masih memiliki pemahaman konsep yang tergolong sedang hingga rendah.

Selanjutnya, model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) diterapkan dimana menekankan keterlibatan aktif siswa dalam kegiatan proyek nyata. Proses tersebut berupa siswa mengerjakan tugas proyek berupa menempelkan potongan kotak kecil pada bentuk persegi dan persegi panjang untuk memahami konsep luas dan keliling secara konkret. Guru mengarahkan siswa untuk menghitung jumlah kotak kecil di seluruh permukaan sebagai representasi luas, serta jumlah kotak di sepanjang sisi sebagai representasi keliling. Melalui tahapan kegiatan ini, siswa dapat menghubungkan konsep matematika dengan pengalaman langsung, sehingga belajar menjadi lebih bermakna.

Setelah pembelajaran dengan PjBL selesai, diberikan tes akhir (postes) untuk menilai peningkatan pemahaman konsep matematika siswa. Hasil postes menunjukkan peningkatan nilai rata-rata menjadi 70,86 dengan simpangan baku 16,64. Sebanyak 6 siswa (16%) berada pada kategori rendah, 14 siswa (38%) pada kategori sedang, dan 17 siswa (46%) pada kategori tinggi. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar yang cukup signifikan setelah diterapkannya model PjBL.

Hasil uji N-Gain juga memperlihatkan bahwa peningkatan pemahaman siswa berada pada kategori sedang, dengan rata-rata peningkatan mencapai 100% dari kondisi awal. Artinya, pembelajaran berbasis proyek berhasil mendorong seluruh siswa untuk mengalami peningkatan kemampuan, baik dalam aspek konseptual maupun keterampilan menghitung.

Berdasarkan uji normalitas, diperoleh nilai Sig. (Shapiro-Wilk) sebesar 0,200 dan Sig. (Kolmogorov-Smirnov) sebesar 0,200 untuk data pretes, serta 0,306 dan 0,164 untuk data postes. Karena seluruh nilai sig > 0,05, maka data

dinyatakan berdistribusi normal baik sebelum maupun sesudah perlakuan. Selanjutnya dilakukan uji Paired Sample T-Test untuk mengetahui perbedaan hasil pretes dan postes. Hasil analisis menunjukkan bahwa $t_{hitung} = 10,977$ dan $t_{tabel} = 2,028$ ($df = 36$, $\alpha = 0,05$). Karena $t_{hitung} (10,977) > t_{tabel} (2,028)$ dan Sig. (2-tailed) = 0,000 < 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya, terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil pretes dan postes, sehingga model Project Based Learning berpengaruh terhadap peningkatan pemahaman konsep matematika siswa.

Peningkatan hasil belajar ini disebabkan karena model PjBL memungkinkan siswa belajar melalui pengalaman langsung dan kolaboratif. Siswa tidak hanya menghafal rumus, tetapi menemukan sendiri makna konsep matematika melalui kegiatan proyek. Selain itu, pembelajaran berbasis proyek juga menumbuhkan kemampuan berpikir kritis, komunikasi, dan pemecahan masalah, yang pada akhirnya memperdalam pemahaman konseptual siswa terhadap materi.

Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Wulandari dan Surya (2019) yang menyatakan bahwa penerapan model *Project Based Learning* pada kelas penelitiannya menunjukkan peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa sekolah dasar melalui aktivitas proyek kontekstual. Penelitian Fitriani, Nasution, dan Siregar (2020) menyimpulkan hal sejalan dimana model PjBL berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar matematika pada materi bangun datar karena melibatkan siswa dalam kegiatan konkret. Selain itu, Putri dan Hidayat (2021) menemukan bahwa PjBL tidak hanya meningkatkan hasil belajar, tetapi hasil penelitiannya juga menunjukkan bahwa PjBL dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kolaboratif. Penelitian Sari, Lestari, dan Ananda (2022) menegaskan bahwa penerapan PjBL yang dilakukan mampu meningkatkan motivasi belajar dan pemahaman konseptual pada siswa sekolah dasar pada pembelajaran matematika yang menekankan aktivitas nyata.

Penutup

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) memberikan berpengaruh positif terhadap peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas IV SD Negeri 060910 Medan pada materi keliling dan luas persegi serta persegi panjang. Melalui kegiatan proyek di dalam kelas yang melibatkan eksplorasi dan interaksi aktif, peserta didik lebih mudah memahami konsep-konsep dasar matematika secara bermakna. Hasil analisis menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada hasil belajar siswa setelah proses diterapkan model PjBL dibandingkan sebelum perlakuan.

Dengan demikian, model *Project Based Learning* layak diterapkan sebagai salah satu alternatif pembelajaran inovatif untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis di sekolah dasar. Peneliti merekomendasikan agar guru terus mengembangkan kreativitas dalam merancang proyek yang kontekstual, relevan dengan kehidupan nyata siswa, serta mendorong kolaborasi dan komunikasi dalam proses pembelajaran.

Ucapan Terima Kasih

Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang tulus kepada semua pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian ini. Ucapan terima kasih disampaikan kepada kepala sekolah dan guru-guru SD Negeri 060910 Medan atas kerja sama dan izin yang diberikan selama penelitian. Para validator, Ibu Ade Evi Fatimah, M.Pd., dan Ibu Novi Sulastrri, S.Pd., juga atas masukan dan evaluasi mereka terhadap instrumen penelitian dan sumber belajar. Selama proses penelitian dan penyusunan artikel ini, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada rekan-rekan di Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, FKIP, Universitas Quality Berastagi, atas dukungan, saran, dan bantuan teknis yang telah diberikan. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi positif

bagi peningkatan kualitas pembelajaran matematika di sekolah dasar dan menjadi inspirasi bagi penelitian selanjutnya.

Daftar Pustaka

- Anggara, M. & Samsudin, A. (2023). Penerapan Model Pembelajaran *_Project Based Learning* Untuk Mengetahui Gambaran Pemahaman Konsep Penjumlahan Siswa Kelas 1 Sekolah Dasar. *Sebelas April Elementary Education (SAEE)*. 2(1). 62-71
- Buyung, Wahyuni, R., & Mariyam. (2022). Faktor Penyebab Rendahnya Pemahaman Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika Di SD 14 Semperiuk A. *Journal of Educational Review and Research*. 5(1). 46-51. <http://dx.doi.org/10.26737/jerr.v5i1.3538>
- Fauzan, A, & Yerizon. (2013). Pengaruh Pendekatan RME dan Kemandirian Belajar Terhadap Kemampuan Matematis Siswa. *Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung*, 7-14.
- Hasratuddin. (2008). Permasalahan Pembelajaran Matematika Sekolah dan Alternatif Pemecahannya. *Jurnal Pythagoras: Jurnal Matematika dan Pendidikan matematika*. 4(1), 67-73, <https://doi.org/10.21831/pg.v4i1.688>
- Hendriana, H. & Heris,dkk. (2017). *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*. PT Refika Aditama: Bandung
- Isrok'atun & Rosmala, A. (2018). *Model-model Pembelajaran Matematika*. Bumi Aksara: Jakarta
- Muskania, Muskania, R. T., & Wilujeng, I. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Project-Based Learning Untuk Membekali Foundational Knowledge Dan Meningkatkan Scientific Literacy. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 36(1), 34-43, [10.21831/cp.v36i1.8830](https://doi.org/10.21831/cp.v36i1.8830)
- Priatna, N.& Yuliardi, R. (2019). *Pembelajaran Matematika Untuk Guru SD dan Calon Guru SD*. PT Remaja Rosdakarya: Bandung
- Radiusman. (2020). Studi Literasi: Pemahaman Konsep Siswa Pada Pembelajaran Matematika. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan*

- Matematika dan Matematika*. 6(1). 1–8.
<https://doi.org/10.24853/fbc.6.1.1-8>
- Sari, R.T., & Angreni, S. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Upaya Peningkatan Kreativitas Mahasiswa. *Jurnal Varidika*, 30(1), 79-83
- Silalahi, T. M., Lumbantobing, P. A, Hutagaol, R. & Sipayung, K. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Posing Terhadap Pemahaman Matematis pada Materi Pecahan Siswa Kelas 3 SD Negeri 091367 Simpang Kinalang. *Jurnal Edukasi El-Ibtidai Sophia*. 1(2), 22-31.
<https://doi.org/10.32672/jeis.v1i2.5044>
- Siregar, S. (2019). *Statistik Parametrik Untuk Penelitian Kuantitatif*. Bumi Aksara: Jakarta
- Wardani, I. R., Zuani, M. I. P., & Kholis, N. (2023). Teori Belajar Perkembangan Kognitif Lev Vygotsky Dan Implikasinya Dalam Pembelajaran. *Dimar: Jurnal pendidikan Islam*. 4(2).
<https://doi.org/10.58577/dimar.v4i2.92>
- Winarni, E. W. 2021. *Teori dan Praktik Penelitian Kuantitatif Kualitatif*, PTK, R & D. Bumi Aksara: Jakarta
- Wulandari, H., Andhani, I., Hasibuam, P. C., Andini, N., Fadli, M. K., & Wahyuni, S. 2024. Aspek Perkembangan Peserta didik Selama Masa Sekolah Dasar (6-12 Tahun). *Jurnal Yudistira: Publikasi Riset Ilmu Pendidikan dan Bahasa*, 2(1)160-167.
[10.61132/yudistira.v2i1.406](https://doi.org/10.61132/yudistira.v2i1.406)