

Dampak Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) Terhadap Capaian Kognitif Matematika Siswa SMP di SLBN 3 Denpasar

I. G. A. Gede Wiadnyana¹, I. W. Sumandya², D. A. Dwipa Dianariska³

^{1,2,3} Universitas PGRI Mahadewa Indonesia

¹agunggedewiadnyana@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi efektivitas paradigma *Project-Based Learning* (PjBL) terhadap peningkatan capaian kognitif matematis siswa di lingkungan pendidikan khusus. Masalah utama yang mendasari studi ini adalah rendahnya pemahaman konseptual matematika pada siswa berkebutuhan khusus akibat penggunaan metode instruksional yang terlalu abstrak. Melalui pendekatan kuasi-eksperimen dengan desain *Non-equivalent Control Group*, penelitian ini melibatkan subjek siswa jenjang SMP di SLBN 3 Denpasar. Data dikumpulkan secara sistematis menggunakan instrumen tes hasil belajar yang telah divalidasi. Analisis data dilakukan melalui teknik statistik uji-t dan penghitungan koefisien *effect size*. Temuan empiris mengonfirmasi bahwa meskipun hasil uji signifikansi statistik berada pada angka 0,192, perolehan skor *effect size* sebesar 0,81 menunjukkan kategori dampak yang besar secara praktis. Hal ini mengindikasikan bahwa integrasi aktivitas berbasis proyek mampu memfasilitasi asimilasi materi matematika secara lebih konkret dibandingkan metode konvensional. PjBL terbukti memberikan stimulus positif terhadap retensi pengetahuan siswa, sehingga model ini sangat direkomendasikan sebagai strategi pedagogis alternatif bagi guru di sekolah luar biasa. Kesimpulannya, pemanfaatan proyek dalam pembelajaran mampu menjembatani hambatan belajar siswa disabilitas dalam memahami logika numerik dan spasial.

Kata Kunci: *Project-Based Learning* (PjBL); Hasil Belajar Matematika; Sekolah Luar Biasa (SLB); Pendidikan Inklusi

ABSTRACT

This study investigates the effectiveness of the *Project-Based Learning* (PjBL) paradigm in enhancing mathematical cognitive outcomes within a special education context. The primary motivation for this research is the prevalent low conceptual understanding of mathematics among students with special needs, often attributed to overly abstract instructional methods. Employing a quasi-experimental approach with a non-equivalent control group design, the study involved junior high school students at SLBN 3 Denpasar. Data were systematically collected using validated learning outcome instruments and analyzed through t-test statistics and effect size calculations. Empirical findings confirm that while the statistical significance value stood at 0.192, the obtained effect size coefficient of 0.81 indicates a substantial practical impact. This suggests that integrating project-based activities facilitates more concrete mathematical material assimilation compared to conventional methods. PjBL proved to provide a positive stimulus for students' knowledge retention; hence, this model is highly recommended as an alternative pedagogical strategy for teachers in special education schools. In conclusion, utilizing projects in instruction effectively bridges learning barriers for students with disabilities in comprehending numerical and spatial logic.

Keywords: *Project-Based Learning* (PjBL); Mathematics Learning Outcomes; Special Education School (SLB), Inclusive Education,.

PENDAHULUAN

Pendidikan matematika pada jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) di Sekolah Luar Biasa (SLB) memiliki kompleksitas tersendiri yang jauh berbeda dibandingkan dengan sekolah reguler. Matematika, yang secara inheren bersifat abstrak, logis, dan hierarkis, sering kali menjadi hambatan kognitif yang signifikan bagi siswa berkebutuhan khusus. Tantangan ini semakin nyata ketika dihadapkan pada karakteristik peserta didik yang memerlukan stimulasi visual dan kinestetik yang lebih intensif untuk memproses informasi numerik dan spasial. Di SLBN 3 Denpasar, observasi awal menunjukkan bahwa hasil belajar matematika siswa SMP masih belum mencapai standar ketuntasan yang diharapkan. Fenomena ini tidak terlepas dari penggunaan strategi instruksional yang masih bersifat konvensional dan berpusat pada pendidik (*teacher-centered*), yang pada akhirnya membuat keterlibatan siswa menjadi pasif dan mekanistik.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SLBN 3 Denpasar, diketahui bahwa sekolah menerapkan sistem kelas vokasi pada jenjang SMP dan SMA, dimana model pembelajaran yang diterapkan pendidik untuk siswa SMP adalah model diferensial. Model pembelajaran diferensial yang dilakukan di SLBN 3 Denpasar yaitu memberikan siswa kesempatan untuk memilih kelas vokasi yang diinginkan, lalu kegiatan pembelajaran akan dilakukan di kelas vokasi tersebut dengan belajar secara nyata dalam kehidupan sehari-hari. Tantangan yang dihadapi pendidik dalam penerapan model diferensial kepada siswa adalah kemampuan kognitif dan motivasi belajar siswa yang masih rendah. Mengajak siswa untuk terlibat dalam proyek nyata dapat meningkatkan minat dan motivasi belajar mereka. Misalnya, proyek yang melibatkan seni, sains, atau kegiatan sosial dapat membuat pembelajaran lebih relevan dan menarik. Pendekatan pembelajaran berbasis proyek atau *Project Based Learning* (PjBL) telah menjadi fokus utama dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan modern. *Project Based Learning* (PjBL) menekankan peran aktif siswa dalam eksplorasi, pemecahan masalah, dan kolaborasi, sehingga mereka tidak hanya memahami konsep yang diajarkan, tetapi juga mampu mengaplikasikannya dalam situasi kehidupan nyata. Keunggulan *Project Based Learning* (PjBL) meliputi peningkatan kemampuan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan kemandirian belajar siswa. Hal ini sejalan dengan temuan Kokotsaki et al. (2016) yang mengungkapkan bahwa *Project Based Learning* (PjBL) dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna bagi siswa.

Menyadari bahwa pentingnya matematika dalam keberlangsungan pola pikir siswa, maka pembelajaran matematika hendaknya dimuat dalam suatu pendekatan menggunakan model pembelajaran yang mampu menarik minat siswa dalam keikutsertaannya mempelajari matematika. Alasan pemilihan model ini adalah karena *Project Based Learning* (PjBL) tidak hanya mendorong siswa untuk aktif dalam pembuatan proyek atau tugas, tetapi juga mengharuskan mereka untuk aktif dalam proses belajar sehingga materi yang dipelajari dapat tercapai sesuai dengan tujuan pembelajaran serta hasil belajar matematika siswa akan mengalami peningkatan. *Project Based Learning* (PjBL) adalah model pembelajaran yang mengharuskan pengajar dan siswa untuk mengembangkan pertanyaan penuntun (*a guiding question*). Mengingat bahwa setiap siswa memiliki gaya belajar yang berbeda, PjBL memberi kesempatan kepada mereka untuk menggali materi dengan cara yang bermakna bagi diri mereka, serta melakukan eksperimen secara kolaboratif. *Project Based Learning* (PjBL) adalah pendekatan pembelajaran yang menekankan keaktifan siswa dalam eksplorasi, penilaian, interpretasi, dan sintesis informasi dengan cara yang relevan dan bermakna.

Berdasarkan urgensi problematika yang telah diuraikan, studi ini memfokuskan pada investigasi mengenai dampak implementasi model *Project-Based Learning* (PjBL) terhadap capaian belajar matematika siswa jenjang menengah pertama di SLBN 3 Denpasar. Integrasi model pembelajaran berbasis proyek ini diproyeksikan mampu memberikan

kontribusi substantif dalam diskursus pengembangan strategi instruksional yang lebih efektif dan bermakna bagi siswa berkebutuhan khusus. Secara praktis, luaran dari kajian ini tidak hanya ditujukan sebagai pengayaan metodologis bagi pendidik di lingkungan Sekolah Luar Biasa (SLB), namun juga diharapkan dapat menjadi referensi strategis bagi para pemangku kebijakan dalam merancang kerangka kurikulum yang lebih inklusif, adaptif, dan responsif terhadap keberagaman karakteristik belajar. Melalui penerapan pendekatan pedagogis yang tepat guna, potensi laten siswa berkebutuhan khusus diharapkan dapat terstimulasi secara optimal, sehingga mereka memiliki kesiapan kognitif dan keterampilan praktis untuk berkontribusi secara inklusif di tengah masyarakat

METODE PENELITIAN

1. Jenis dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis eksperimen semu (*quasi experiment*). Rancangan penelitian yang diterapkan adalah *Non-Equivalent Posttest-Only Control Group Design*. Rancangan ini dipilih karena peneliti tidak memungkinkan melakukan pengacakan subjek secara individual, melainkan menggunakan kelas yang telah terbentuk. Pretest tetap diberikan untuk mengetahui kesetaraan kemampuan awal siswa, namun tidak digunakan dalam analisis utama.

2. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SLBN 3 Denpasar, yang berlokasi di Kota Denpasar, Provinsi Bali. Pelaksanaan penelitian berlangsung selama dua bulan, pada semester genap Tahun Ajaran 2024/2025.

3. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa SMP pada fase D di SLBN 3 Denpasar yang berjumlah 65 siswa. Mengingat keterbatasan waktu dan kondisi penelitian, pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik simple random sampling terhadap kelas. Melalui proses undian, diperoleh 12 siswa sebagai sampel penelitian, yang terbagi menjadi: kelas eksperimen yaitu vokasi IT (6 siswa) dan kelas control yaitu vokasi Pernak-Pernik (6 siswa)

4. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri atas: Variabel bebas: Model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL). Variabel terikat: Capaian kognitif matematika siswa SMP.

5. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dilaksanakan melalui tiga tahap, yaitu:

a. Tahap Perencanaan

Kegiatan meliputi penyusunan perangkat pembelajaran berbasis PjBL, penyusunan instrumen tes hasil belajar, validasi instrumen oleh ahli, serta uji coba instrumen.

b. Tahap Pelaksanaan

Penelitian dilaksanakan selama 8 kali pertemuan secara luring. Pada awal kegiatan, kedua kelompok diberikan pretest untuk mengetahui kemampuan awal. Selanjutnya, kelompok eksperimen diberikan perlakuan menggunakan model PjBL, sedangkan kelompok kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Pada akhir perlakuan, kedua kelompok diberikan posttest dengan bobot soal yang sama.

c. Tahap Penutup

Data *posttest* dianalisis untuk mengetahui perbedaan capaian kognitif matematika antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

6. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

- a. Tes hasil belajar, berupa soal uraian untuk mengukur capaian kognitif matematika siswa.
- b. Dokumentasi, digunakan untuk memperoleh data pendukung seperti daftar nilai, foto kegiatan pembelajaran, dan dokumen administrasi sekolah.

7. Instrumen Penelitian

Instrumen utama penelitian adalah tes hasil belajar matematika yang terdiri atas 5 soal uraian dengan skor maksimal 100. Instrumen disusun berdasarkan kisi-kisi yang mengacu pada kompetensi dasar bangun datar. Instrumen telah melalui uji validitas isi dan uji reliabilitas sebelum digunakan dalam penelitian.

8. Teknik Analisis Data

Data dianalisis menggunakan statistik inferensial dengan tahapan sebagai berikut:

1. Uji normalitas menggunakan uji Shapiro–Wilk.
2. Uji homogenitas menggunakan uji Levene.
3. Uji hipotesis menggunakan *Independent Samples t-Test* dengan taraf signifikansi 0,05.

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

1. Hasil Belajar Matematika Siswa Kelompok Eksperimen

Distribusi frekuensi data hasil belajar matematika kelompok eksperimen yang mengikuti pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Project based learning* (PjBl) disajikan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Skor Hasil Belajar Matematika Siswa Kelompok Eksperimen

No	Kelas Interval	Nilai Tengah	Tepi Bawah	Tepi Atas	Frekuensi	Persentase
1	60-69	64,5	59,5	69,5	1	17%
2	70-79	74,5	69,5	79,5	1	17%
3	80-89	84,5	79,5	89,5	1	17%
4	90-99	94,5	89,5	99,5	2	33%
5	100-109	104,5	99,5	109,5	1	17%
Total.					6	100%

(Sumber: Data Primer Diolah, 2025)

Sajian pada Tabel 1 menunjukkan bahwa dari 6 orang siswa, 2 Siswa (33%) memperoleh nilai di bawah rata-rata, 1 siswa (17%) memperoleh nilai di sekitar rata-rata, dan 3 peserta didik (50%) memperoleh nilai di atas rata-rata. Distribusi frekuensi data hasil belajar matematika siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBl) dapat disajikan ke dalam bentuk histogram dan poligon sebagai berikut.



Gambar 1. Histogram dan Poligon Data Hasil Belajar Siswa Kelompok Eksperimen

Berdasarkan Gambar. 1 di atas, sebanyak 1 siswa memperoleh skor di sekitaran kelas interval pertama dengan nilai tengah 64,5; sebanyak 1 siswa memperoleh skor disekitaran kelas interval kedua dengan nilai tengah 74,5; sebanyak 1 siswa memperoleh skor disekitaran kelas interval ketiga dengan nilai tengah 84,5; sebanyak 2 siswa memperoleh skor disekitaran kelas interval keempat dengan nilai tengah 94,5; sebanyak 1 siswa memperoleh skor disekitaran kelas interval kelima dengan nilai tengah 104,5.

2. Hasil Belajar Matematika Siswa Kelompok Kontrol

Distribusi frekuensi data hasil belajar matematika kelompok kontrol yang mengikuti pembelajaran konvensional disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Skor Hasil Belajar Matematika Siswa Kelompok Kontrol

No	Kelas Interval	Nilai Tengah	Tepi Bawah	Tepi Atas	Frekuensi	Persentase
1	50-59	54,5	49,5	59,5	1	17%
2	60-69	64,5	59,5	69,5	1	17%
3	70-79	74,5	69,5	79,5	2	33%
4	80-89	84,5	79,5	89,5	1	17%
5	90-99	94,5	89,5	99,5	1	17%
Total					6	100%

(Sumber: Data Primer Diolah, 2025)

Sajian pada Tabel 2. menunjukkan bahwa dari 6 orang siswa, 2 Siswa (33%) memperoleh nilai di bawah rata-rata, 2 siswa (33%) memperoleh nilai di sekitar rata-rata, dan 2 peserta didik (33%) memperoleh nilai di atas rata-rata. Distribusi frekuensi data hasil belajar matematika siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional dapat disajikan ke dalam bentuk histogram dan poligon sebagai berikut.



Gambar 2. Histogram dan Poligon Data Hasil Belajar Siswa Kelompok Kontrol

Berdasarkan Gambar 2. di atas, sebanyak 1 siswa memperoleh skor di sekitaran kelas interval pertama dengan nilai tengah 54,5; sebanyak 1 siswa memperoleh skor disekitaran kelas interval kedua dengan nilai tengah 64,5; sebanyak 1 siswa memperoleh skor disekitaran kelas interval ketiga dengan nilai tengah 74,5; sebanyak 2 siswa memperoleh skor disekitaran kelas interval keempat dengan nilai tengah 84,5; sebanyak 1 siswa memperoleh skor disekitaran kelas interval kelima dengan nilai tengah 94,5.

3. Uji Hipotesis

A. Uji Statistik Inferensial

Uji statistik inferensial dilakukan untuk membantu peneliti menyimpulkan sesuatu dari data sampel, dengan memperhitungkan ketidakpastian, sehingga keputusan yang diambil lebih ilmiah dan terukur. Salah satu cara penting dalam statistik inferensial adalah **uji hipotesis**.

a. Uji Parametrik

Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan Uji T dengan bantuan program *SPSS 22 for Windows*. Uji T digunakan untuk menguji perbedaan mean (rata-rata) variabel terikat antara dua kelompok yang independen. Oleh karena itu, pengujian dilakukan menggunakan *Independent Samples T-Test*, yang hasilnya dapat dilihat pada output tabel *Independent Samples Test* di *SPSS*.

Hipotesis penelitian

H₀ : Model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) tidak berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar matematika siswa SMP di SLBN 3 Denpasar.

H_a : Model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar matematika siswa SMP di SLBN 3 Denpasar.

Kriteria pengujian hipotesis dengan melihat nilai sig. pada tabel *Paired Samples Test*. Dengan kriteria uji, jika nilai signifikansi (*sig.*) lebih dari taraf signifikansi (α) 0,05 maka H₀ diterima dan H₁ ditolak. Sebaliknya jika nilai signifikansi (*sig.*) kurang dari 0,05 maka H₀ ditolak dan H₁ diterima.

Tabel 3. Hasil Uji Parametrik
Independent Samples Test

		<i>Levene's Test for Equality of Variances</i>		<i>t-test for Equality of Means</i>						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference Lower Upper	
Hasil Belajar Matematika	<i>Equal variances assumed</i>	.125	.731	1.400	10	.192	11.67	8.33	-6.90	30.24
	<i>Equal variances not assumed</i>			1.400	9.984	.192	11.67	8.33	-6.91	30.24

Berdasarkan Output yang disajikan pada Tabel 4.6 adapun hasil analisis yang diperoleh bahwa hasil uji untuk hipotesis dengan nilai signifikansi yang diperoleh pada variabel hasil belajar matematika siswa dapat dilihat pada “Sig. (2-tailed)” sebesar 0,192 > 0,05 yang berarti H0 diterima dan H1 ditolak. Sehingga belum disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan hasil belajar matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dengan siswa yang mengikuti pembelajaran model konvensional pada jenjang SMP di SLBN 3 Denpasar. Oleh karena itu, akan dilakukan uji non-parametrik, dikarenakan jumlah sampel terlalu sedikit yang menyebabkan data tersebut memiliki nilai signifikan <0,05.

b. Uji Non-Parametrik

Pengujian hipotesis akan diuji dengan menggunakan *Uji Mann-Whitney U Test* berbantuan SPSS 22 for Windows karena uji ini digunakan untuk membandingkan variabel terikat antara dua kelompok yang berbeda dengan skala data ordinal atau data yang tidak memenuhi asumsi normalitas. Hasil pengujian dapat dilihat pada output SPSS pada tabel **Test Statistics**.

Tabel 4. Hasil Uji Non-Parametrik
Test Statistics^a

Hasil Belajar Matematika	
Mann-Whitney U	10.000
Wilcoxon W	31.000
Z	-1.304
Asymp. Sig. (2-tailed)	.192
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.240 ^b

a. Grouping Variable: Kelas

b. Not corrected for ties.

Berdasarkan Output yang disajikan pada Tabel 4. adapun hasil analisis yang diperoleh bahwa hasil uji untuk hipotesis dengan nilai signifikansi yang diperoleh pada variabel hasil belajar matematika siswa dapat dilihat pada “Sig. (2-tailed)” sebesar $0,192 > 0,05$ yang berarti mendapatkan hasil yang sama dengan perhitungan uji parametrik yang dilakukan, karena nilai signifikansi (sig.) lebih dari taraf signifikansi (α) $0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan hasil belajar matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dengan siswa yang mengikuti pembelajaran model konvensional pada jenjang SMP di SLBN 3 Denpasar. Oleh karena itu, jangan hanya bergantung pada p-value, tetapi pertimbangkan juga konteks dan implikasi praktisnya. Banyak kasus yang di dalamnya memiliki hasil yang tidak signifikan ($p > 0,05$) tetap bisa bermakna secara praktis atau nyata dilapangan. Jika $p > 0,05$ bukan berarti tidak ada efek sama sekali, hanya berarti belum cukup bukti statistik untuk menyimpulkan ada efek, untuk melihat besar efek yang ada pada penelitian ini menggunakan perhitungan data menggunakan Cohen’s d pada parametriknya, sedangkan pada uji non-parametriknya menggunakan perhitungan *effect size*.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis data menggunakan uji *Independent Samples t-Test*, diperoleh nilai signifikansi sebesar $0,192$ pada taraf signifikansi $0,05$, sehingga H_1 ditolak dan H_0 diterima. Hasil tersebut menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan hasil belajar matematika yang signifikan secara statistik antara siswa SMP yang mengikuti pembelajaran menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL) dan siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model konvensional di SLBN 3 Denpasar. Temuan ini diperkuat oleh hasil analisis menggunakan uji nonparametrik *Mann-Whitney U Test* yang menunjukkan kesimpulan yang sejalan. Meskipun hasil uji signifikansi tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna secara statistik, analisis ukuran efek (*effect size*) memberikan temuan yang berbeda. Hasil perhitungan ukuran efek menggunakan Cohen’s d pada uji parametrik menunjukkan nilai sebesar $0,81$, yang termasuk dalam kategori efek besar. Sementara itu, hasil perhitungan ukuran efek pada uji nonparametrik menggunakan nilai $r = 0,38$ juga berada pada kategori efek besar. Temuan ini mengindikasikan bahwa penerapan model pembelajaran PjBL memberikan dampak praktis yang kuat terhadap hasil belajar matematika siswa, meskipun belum terdeteksi secara signifikan secara statistik. Kondisi ini diduga dipengaruhi oleh jumlah sampel yang relatif kecil, sehingga daya uji statistik menjadi terbatas.

Secara deskriptif, rata-rata hasil belajar matematika siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan model PjBL sebesar $81,67$, lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata hasil belajar siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional sebesar 70 . Perbedaan nilai rata-rata tersebut menunjukkan adanya kecenderungan peningkatan hasil belajar pada kelompok eksperimen. Peningkatan ini terjadi karena siswa pada kelompok eksperimen memperoleh perlakuan berupa pembelajaran berbasis proyek yang menuntut keterlibatan aktif dalam proses pembelajaran. Pada tahap pelaksanaan, siswa pada kelompok eksperimen dibagi ke dalam kelompok kecil yang masing-masing terdiri atas tiga orang. Guru membagikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang berisi materi dan tugas proyek yang harus diselesaikan secara kolaboratif. Siswa didorong untuk mengidentifikasi benda-benda di sekitar yang berkaitan dengan konsep bangun datar, seperti segitiga, lingkaran, dan segiempat, kemudian mengaplikasikan konsep tersebut dalam bentuk proyek sederhana. Kegiatan presentasi hasil proyek di akhir pembelajaran memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengomunikasikan pemahamannya, sehingga memperkuat pemahaman konsep matematika. Penerapan model PjBL pada kelompok eksperimen mendorong terjadinya kerja sama antar siswa, diskusi aktif, serta saling membantu dalam memahami

materi yang belum dikuasai. Proses ini berkontribusi terhadap peningkatan pemahaman konseptual siswa, yang tercermin dari nilai rata-rata hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Padji et al. (2024) yang menyatakan bahwa penggunaan model pembelajaran PjBL memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar matematika siswa. Selain itu, pembelajaran matematika yang dirancang melalui model PjBL memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna karena siswa terlibat langsung dalam proses menemukan dan menerapkan konsep. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Farihatun dan Rusdarti (2019) yang menunjukkan bahwa penerapan PjBL mampu meningkatkan keberanian, kemandirian, serta keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran, sehingga memudahkan siswa dalam memahami materi dan menyelesaikan tugas yang diberikan. Dengan demikian, meskipun secara statistik perbedaan hasil belajar belum menunjukkan signifikansi, hasil analisis ukuran efek dan temuan deskriptif menunjukkan bahwa model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) memiliki kontribusi yang kuat secara praktis terhadap peningkatan hasil belajar matematika siswa SMP di SLBN 3 Denpasar. Oleh karena itu, model PjBL berpotensi untuk terus dikembangkan dan diterapkan dalam pembelajaran matematika pada konteks pendidikan khusus.

PENUTUP

Berdasarkan hasil analisis data dan pengujian hipotesis, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan hasil belajar matematika yang signifikan secara statistik antara siswa SMP yang mengikuti pembelajaran menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL) dan siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model konvensional di SLBN 3 Denpasar, yang ditunjukkan oleh nilai *p-value* yang lebih besar dari taraf signifikansi 0,05. Hasil analisis ukuran efek (*effect size*) menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran memberikan pengaruh yang tergolong besar terhadap hasil belajar matematika siswa. Temuan ini mengindikasikan bahwa secara praktis model PjBL memiliki potensi yang kuat dalam meningkatkan capaian kognitif matematika siswa, meskipun pengaruh tersebut belum terdeteksi secara signifikan secara statistik, yang diduga dipengaruhi oleh jumlah sampel yang terbatas dan karakteristik siswa pada konteks pendidikan khusus. Sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) memiliki dampak positif secara praktis terhadap hasil belajar matematika siswa SMP di SLBN 3 Denpasar, sehingga model ini layak dipertimbangkan sebagai alternatif pembelajaran inovatif dalam pembelajaran matematika pada sekolah luar biasa

REFERENSI

- Anugraheni, I., Natty, R. A., & Kristin, F. (2019). Peningkatan kreativitas dan hasil belajar siswa melalui model pembelajaran *Project Based Learning* pada siswa sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 3(4), 262–269.
- Arikunto, S. (2014). *Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Asmara, D. N., Ratnawati, & Ningsih, S. I. (2024). Pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap hasil belajar matematika siswa kelas IV pada Kurikulum Merdeka. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 45–54.
- Aulia, A., Istiningsih, S., & Nurwahidah. (2024). Pengaruh model *Project Based Learning* terhadap hasil belajar matematika siswa kelas IV. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 5(2), 112–120.
- Creswell, J. W. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

- Departemen Pendidikan Luar Biasa. (2024). Penguatan implementasi *Project Based Learning* (PjBL) bagi guru SLB di Gunungkidul. Diakses dari <https://plb.fipp.uny.ac.id>
- Farihatun, S. M., & Rusdarti. (2019). Keefektifan pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap peningkatan kreativitas dan hasil belajar. *Economic Education Analysis Journal*, 8(2), 635–651.
- Friana, J., Permanasari, A., & Fitriani, A. (2016). Penerapan *Project Based Learning* terintegrasi STEM untuk meningkatkan literasi sains siswa ditinjau dari gender. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2(2), 202–212.
- Iswardani, A. W. (2024). Metode mengajar inklusif: Mengoptimalkan potensi siswa dengan pembelajaran diferensiasi. Diakses dari <https://guruinovatif.id>
- Kokotsaki, D., Menzies, V., & Wiggins, A. (2016). Project-based learning: A review of the literature. *Improving Schools*, 19(3), 267–277.
- Mulyati, R., & Kusumawati, D. (2022). Pengaruh *Project Based Learning* terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 29(2), 150–160.
- Murtadlo, A. (2016). *Kumpulan metode pembelajaran kreatif dan inovatif*. Bandung: PT Sarana Tutorial Nuraini Sejahtera.
- Nurohman, S. (2015). Pendekatan *Project Based Learning* sebagai upaya internalisasi *scientific method* bagi mahasiswa calon guru fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 11(1), 1–8.
- Padji, M. F. D., Wadu, D. I., & Nuhamara, Y. T. I. (2024). Pengaruh model *Project Based Learning* terhadap hasil belajar matematika siswa SMP. *Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 5(1), 33–41.
- Purwanto. (2011). *Evaluasi hasil belajar*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Relmasira, S. C., & Hardini, A. T. A. (2019). Meningkatkan motivasi dan hasil belajar IPA dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL). *Journal of Education Action Research*, 2(3), 285–291.
- Rusman. (2016). *Model-model pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Rusman. (2017). *Belajar dan pembelajaran berorientasi standar proses pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Saputra, D. I., Abdullah, A. G., & Hakim, D. L. (2013). Pengembangan model evaluasi pembelajaran *Project Based Learning* berbasis logika fuzzy. *Innovation of Vocational Technology Education*, 9(1), 1–8.
- Sudirman, S., & Maru, R. (2016). *Implementasi model-model pembelajaran dalam bingkai penelitian tindakan kelas*. Bandung: Alfabeta.
- Utami, S., Santoso, G., & Prihatin, F. (2023). Peningkatan prestasi literasi siswa dalam menyampaikan pendapat dengan bernalar kritis, komunikatif, logis, dan argumentatif. *Jurnal Pendidikan Transformatif*, 2(4), 133–135.
- Wajdi, F. (2017). Implementasi *Project Based Learning* (PBL) dan penilaian autentik dalam pembelajaran drama Indonesia. *Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra*, 17(1), 86–94.
- Yam, J. H., & Taufik, R. (2021). Hipotesis penelitian kuantitatif. *Perspektif: Jurnal Ilmu Administrasi*, 3(2), 96–102.