

PENERAPAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA PESERTA DIDIK KELAS XI SMA NEGERI 3 PAYAKUMBUH

Firhana Sofria^{#1}, Mirna^{*2}

Mathematics Departement, State University Of Padang

Jl. Prof. Dr. Hamka, Padang, West Sumatera, Indonesia

^{#1}Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FMIPA UNP

^{*2}Dosen Jurusan Matematika FMIPA UNP

^{#1}firhanasofria11@gmail.com

Abstract - This study aims to describe the development of students' mathematics learning outcomes using the Problem Based Learning (PBL) model in Grade XI of SMA Negeri 3 Payakumbuh. In addition, this research also compares the learning outcomes of students who used this model with those who participated in conventional learning. The type of research employed was a Posttest-Only Control Group Design. The study population consisted of all Grade XI students, and the sample was selected using the simple random sampling method. The research hypothesis was tested using a t-test. The results showed that students who learned through the PBL model achieved better learning outcomes than those who learned through conventional methods, based on the t-test results. This conclusion was obtained at a significance level of $\alpha = 0.05$ with a P-value = 0.003.

Keywords– Conventional Learning, Mathematics Learning Outcomes, Problem Based Learning

Abstrak – Tujuan penelitian ini yakni mendokumentasikan perkembangan hasil belajar matematika pada kelas XI SMA Negeri 3 Payakumbuh dengan menggunakan model PBL. Hasil penelitian ini juga mengkomparasikan dampak strategi ini terhadap pembelajaran dengan pendekatan konvensional. Posttest-Only Control Group Design digunakan sebagai metode penelitian. Seluruh kelas XI merupakan populasi penelitian, dan sampel diambil secara acak. Menggunakan uji t, penelitian ini menguji hipotesis penelitian. Berdasarkan hasil uji t, kelas XI di SMA Negeri 3 Payakumbuh menunjukkan hasil yang lebih baik ketika diajarkan menggunakan model PBL jika dikomparasikan dengan cara konvensional. Hasil ini dicapai dengan nilai α sebesar 0,05 dan nilai P-value sebesar 0,003.

Kata Kunci– Hasil Belajar Matematika , PBL , Pembelajaran Konvensional

PENDAHULUAN

Ada banyak aspek kehidupan sehari-hari yang bergantung pada matematika, sebuah disiplin ilmu. Hal ini sejalan dengan penelitian [1] yang menemukan jika lalu memiliki kemampuan matematika yang kuat dapat membantu dalam menyelesaikan berbagai tantangan dunia nyata. Mengingat pentingnya matematika, mata pelajaran ini dimasukkan ke dalam kurikulum di semua tingkatan kelas dengan tujuan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah yang analitis, deduktif, induktif, kreatif, dan kolaboratif [2].

Tujuan utama pendidikan matematika yakni memberikan siswa alat matematika yang mereka butuhkan untuk berhasil dalam kursus matematika lanjutan dan dalam kehidupan sehari-hari mereka [3]. Namun, pada kenyataannya, banyak siswa masih tidak tahu untuk apa matematika berguna. Mereka didorong untuk berpartisipasi aktif dalam proses belajar dengan mengikuti setiap urutan latihan dengan cermat dan menemukan serta merumuskan informasi mereka sendiri. Hal ini sangat penting untuk kesuksesan belajar mereka [4].

Keberhasilan dalam Kurikulum Merdeka dievaluasi berdasarkan seberapa baik siswa menguasai kompetensi yang tercantum dalam Hasil Belajar [5]. Ujian formatif dan sumatif dilaksanakan secara berkelanjutan untuk memantau perkembangan pengetahuan, kemampuan, dan sikap siswa. Untuk dianggap berhasil secara akademik, siswa harus menunjukkan sifat-sifat yang tercantum dalam Profil Siswa Pancasila, yang meliputi pemahaman konseptual, berpikir kritis, pemecahan masalah, dan karakter. Oleh karena itu, pencapaian hasil belajar menunjukkan proses pembelajaran yang komprehensif dan berpusat pada siswa, yang berfokus pada pengembangan keterampilan dan karakter secara berkelanjutan.

Kualitas perubahan perilaku siswa yang terjadi akibat mempelajari matematika dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk lingkungan belajar [6]. Artinya, hasil belajar adalah hal-hal yang dapat ditunjukkan siswa melalui nilai ujian sebagai bukti penguasaan mereka terhadap suatu mata pelajaran. Prestasi siswa dalam proses belajar ditunjukkan oleh hasil belajar yang baik.

Faktanya, hasil belajar siswa tetap rendah. Hasil

belajar menurut taksonomi Bloom C1–C6 dijelaskan dalam studi [7]. Pertanyaan yang dibaca atau dipahami dengan buruk, masalah dalam menerapkan matematika, dan pertanyaan yang maknanya tidak dipahami dengan baik semua berkontribusi pada tingkat kognitif siswa.

Kelas X di SMAN 3 Kota Payakumbuh juga memiliki hasil belajar yang rendah seperti yang disebutkan sebelumnya. Prestasi siswa pada Ujian Akhir Semester Ganjil dijelaskan dalam Tabel 1. Berikut ialah nilai rata-rata menurut Taksonomi Kognitif Bloom. Tabel 1 menampilkan hasil belajar tersebut.

TABEL 1
HASIL ASAS SISWA BERDASARKAN RANAH KOGNITIF
TAKSONOMI BLOOM

Tingkat Kognitif	Butir Soal	Skor Maksimal	Rata-rata skor
C1	2	2	1,69
C2	8	8	6,63
C3	18	18	12,40
C4	2	2	0,81
Jumlah	30		

Tabel 1 menunjukkan bahwa hasil asesmen sumatif akhir semester ganjil kelas X tahun ajaran 2024/2025 pada ranah kognitif C1–C4 masih tergolong rendah. Rata-rata skor pada C1 sebesar 1,69, C2 sebesar 6,63, C3 sebesar 12,40, dan C4 sebesar 0,81 dari skor maksimal yang seharusnya dapat dicapai. Data tersebut menunjukkan bahwa kemampuan kognitif peserta didik, terutama pada aspek C3 dan C4, masih belum optimal dalam pembelajaran berbasis Kurikulum Merdeka.

Rendahnya hasil belajar peserta didik disebabkan oleh kurangnya fokus, sikap pasif, dan keengganan bertanya saat pembelajaran berlangsung. Saat pemberian latihan peserta didik mampu menyelesaikan soal rutin, tetapi kesulitan saat menghadapi soal nonrutin.

Berdasarkan masalah tersebut, diperlukan pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara aktif melalui kerja sama dan pemecahan masalah kontekstual. Model Problem Based Learning (PBL) dinilai tepat karena membantu peserta didik memahami konsep matematika secara bermakna dan relevan dengan kehidupan nyata [8].

Metode PBL (Problem-Based Learning) dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa, menurut studi yang tersedia. Hasil belajar matematika siswa berbeda antara mereka yang menggunakan paradigma PBL dan mereka yang tetap menggunakan metode tradisional, menurut studi [9].

Hasil studi ini akan berfokus pada proses mental yang terlibat dalam pembelajaran matematika. Penerimaan pengetahuan akademik dan cara menyampaikan pengetahuan tersebut merupakan fokus utama domain kognitif.

C1 (mengingat), C2 (memahami), C3 (mengaplikasikan), dan C4 (menganalisis) adalah empat domain kapasitas kognitif yang dapat digunakan untuk menganalisis perubahan perilaku di ranah kognitif. Memiliki keterampilan ini sangat penting karena mereka membentuk dasar keahlian ilmiah.

Model PBL meningkatkan pencapaian

matematika siswa, menurut studi yang tersedia. Pencapaian matematika berbeda antara mereka yang menggunakan diintegrasikan PBL dan mereka yang tetap menggunakan metode konvensional, menurut studi [9].

Studi ini akan berfokus pada komponen kognitif dari hasil belajar matematika. Penerimaan pengetahuan akademik dan cara penyampaian pengetahuan tersebut merupakan fokus utama domain kognitif.

Pengukuran perubahan perilaku dalam ranah kognitif, termasuk C1 (mengingat), C2 (memahami), C3 (mengaplikasikan), dan C4 (menganalisis), dikenal sebagai hasil belajar kognitif. Keterampilan ini fundamental untuk mencapai keahlian ilmiah.

Adapun penjelasan ranah kognitif tersebut adalah sebagai berikut:

1. C1 (Mengingat/Remember)

Pada tahap ini, sangat krusial untuk menghafal definisi, fakta, urutan, klasifikasi, kriteria, dan metode bersama dengan semua konsep yang telah diajarkan sebelumnya. Menamai, mendeskripsikan, menggambarkan, mengidentifikasi, menggambarkan, menyatakan, dan menulis adalah kata kerja yang berguna pada tingkat operasional.

2. C2 (Memahami/Understand)

Pada tahap ini, pemahaman melibatkan pembentukan makna dari berbagai sumber, termasuk percakapan, bacaan, dan pesan. Proses kategorisasi dan perbandingan merupakan hal yang mendasar dalam pemahaman. Kata kerja operasional tingkat 2 meliputi mengklasifikasikan, membandingkan, menghitung, mengubah, membedakan, menggambarkan, dan mengekspresikan.

3. C3 (Menerapkan/Apply)

Menggunakan teknik untuk melakukan eksperimen atau memecahkan masalah adalah yang dimaksud ketika kita membicarakan penerapan pada tingkat ini. Pengetahuan tentang prosedur relevan dengan penerapan. Melaksanakan dan menerapkan prosedur merupakan bagian dari penerapan. Pada tingkat ini, Anda dapat menggunakan kata kerja operasional seperti menganalisis, menghitung, menerapkan, mengklasifikasikan, mengekspresikan, menghubungkan, mengorganisir, memecahkan, dan mengoperasikan.

4. C4 (Menganalisis/Analyze)

Analisis pada tingkat ini melibatkan pemecahan masalah dengan membongkarannya menjadi bagian-bagian penyusunnya, melihat bagaimana bagian-bagian tersebut berinteraksi satu sama lain, dan menentukan akar permasalahan. Operasi mental dalam mengidentifikasi dan mengkategorikan terkait dengan analisis. Beberapa contoh kata kerja operasional yang dapat diterapkan pada tingkat ini meliputi: menjelajahi, menghubungkan, memecahkan, membenarkan, menyimpulkan, menemukan, dan memilih.

5. C5 (Mengevaluasi/Evaluate)

Pada tahap ini, mengevaluasi sesuatu pada

dasarnya melibatkan pemikiran tentang cara menggunakan kriteria dan standar yang sudah ada untuk menarik kesimpulan. Kualitas, efektivitas, efisiensi, dan konsistensi adalah kriteria yang paling sering disebutkan. Peninjauan dan kritik merupakan komponen dari evaluasi. Verba operasional berikut ini berlaku pada tingkat ini: membandingkan, menyimpulkan, menilai, memutuskan, meramalkan, menjelaskan, menafsirkan, merinci, merangkum, membuktikan, memvalidasi, memilih, dan memprediksi.

6. C6 (Mencipta/Create)

Pada tahap ini, siswa dibimbing untuk menciptakan produk baru dengan menyusun berbagai komponen dalam pola atau bentuk yang unik, dan "menciptakan" didefinisikan sebagai proses mental menyatukan bagian-bagian menjadi kesatuan. Menghasilkan dan memproduksi juga merupakan bagian dari menciptakan. Membangun, merancang, menciptakan, mengembangkan, dan menulis adalah kata kerja operasional yang dapat digunakan pada tingkat ini.

Kemampuan untuk mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi informasi, serta menghasilkan ide-ide asli, merupakan contoh hasil belajar kognitif, seperti yang dijelaskan di atas. Fungsi kognitif dalam pertumbuhan siswa di kelas merupakan hal penting yang tidak boleh diabaikan oleh guru. Ketika siswa memiliki akses ke sumber daya berkualitas tinggi dan model yang dipilih dengan baik, hasil belajar kognitif mereka meningkat.

Guru memicu minat siswa pada isu-isu dunia nyata selama periode orientasi dengan menyajikan contoh-contoh yang relevan. Siswa dibantu untuk memahami ide-ide dasar (C1) dan mengenali kesulitan melalui pembelajaran berbasis masalah (PBL). Langkah berikutnya, "organisasi," adalah guru membantu siswa bekerja dalam kelompok untuk membangun penyelidikan yang akan membantu mereka memahami konsep secara lebih mendalam (C2) melalui diskusi kolaboratif.

Pada tahap ketiga, siswa bekerja dalam kelompok kecil atau sendiri untuk menyelidiki topik dengan dukungan guru. Siswa kini menganalisis dan menerapkan konsep untuk memecahkan masalah menggunakan keterampilan C3 (Apply). Pada tahap terakhir, "mengembangkan dan mempresentasikan pekerjaan," siswa memamerkan temuan dan solusi dari penyelidikan mereka. Pada tahap ini, Anda akan mengasah keterampilan C4 (Analyzing) dengan belajar mengorganisir temuan, mengenali pola, dan membangun argumen logis.

Evaluasi dan penilaian proses pemecahan masalah adalah langkah terakhir. Hasil dan proses dievaluasi secara kolaboratif oleh guru dan siswa. Pada tahap ini, penting untuk merefleksikan strategi, memperbaiki kesalahan, dan mengevaluasi solusi secara kritis. Evaluasi menyeluruh terhadap ketepatan dan efektivitas pemecahan masalah diperlukan untuk

mencapai nilai C4 (Analisis). Menghubungkan langkah-langkah pendekatan PBL dengan indikator Taksonomi Bloom dapat membantu meningkatkan kinerja siswa dalam penilaian pembelajaran berbasis sekolah pada kelas XI. Tabel 2 menampilkan desain penelitian.

METODE

Metode penelitian yang digunakan meliputi pendekatan deskriptif dan quasi-eksperimental. Studi deskriptif bertujuan untuk menggambarkan dampak model PBL terhadap pembelajaran siswa kelas XI, sedangkan studi quasi-eksperimental bertujuan untuk mengkomparasikan pencapaian matematika kelas XI yang menggunakan model pembelajaran konvensional atau PBL. Desain penelitian ini menggunakan posttest only control group setelah penelitian selesai. Tabel 2 menampilkan desain penelitian..

TABEL 2
RANCANGAN PENELITIAN

Kelas	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	X	O
Kontrol	-	O

Keterangan:

- X : Model pembelajaran *Problem Based Learning*
- : Model pembelajaran konvensional
O : Tes akhir hasil belajar matematika

Seluruh siswa kelas XI merupakan populasi yang dilibatkan pada studi ini. Kelas F.4 sebagai kelompok eksperimen dan kelas F.3 sebagai kelompok kontrol. Metode sampling acak sederhana digunakan untuk memilih sampel, dengan uji kesamaan rata-rata populasi sebagai dasar. Sebelum dilaksanakan uji ANOVA satu arah, dilakukan uji normalitas untuk melihat data normal atau tidak, lalu uji homogenitas varians dengan uji Barlett. Model Pembelajaran PBL menjadi variabel bebas dan hasil belajar matematika yakni variabel terikat.

Data untuk penelitian ini dikumpulkan melalui lima kali kuis yang diujikan di akhir setiap pertemuan kelompok eksperimen, serta tes hasil belajar pasca perlakuan yang diberikan kepada kedua kelompok sampel. Penilaian ini didukung oleh data sekunder berupa nilai Asesmen Sumatif Akhir Semester (ASAS) sebagai pelengkap informasi dalam mengukur efektivitas penggunaan suatu model pembelajaran terhadap hasil belajar matematika, khususnya topik komposisi fungsi dan fungsi invers. Setelah mengumpulkan data tersebut, selanjutnya dilakukan analisis data yang bertujuan untuk melihat perkembangan dan menarik kesimpulan dari penelitian dengan melakukan beberapa uji menggunakan *software* minitab.

Sebelum diaplikasikan, soal tes hasil belajar matematika diujicoba terlebih dahulu di sekolah yang sama kondisi geografisnya, menggunakan kurikulum yang sama, memiliki akreditasi yang sama dan siswa telah mempelajari materi yang akan diujikan. Perhitungan daya pembeda soal uji coba tes akhir hasil

belajar matematika dipaparkan pada TABEL 3.

TABEL 3
DAYA PEMEBDA SOAL

Nomor soal	I_p	Kriteria Indeks Pembeda
1	5,52345	Signifikan
2	4,02042	Signifikan
3	2,28086	Signifikan
4	3,03735	Signifikan
5	2,96323	Signifikan
6	3,37398	Signifikan
7	2,69126	Signifikan

Selanjutnya, TABEL 4 menyajikan perhitungan indeks kesulitan dari soal uji coba tes akhir yang telah terlaksana. Untuk menunjukkan apakah soal dikategorikan sebagai mudah, sedang, atau sukar, digunakan tes indeks kesulitan soal.

TABEL 4
DAYA PEMEBDA SOAL

Nomor soal	I_k	Kriteria
1	60%	Sedang
2	55,83%	Sedang
3	40%	Sedang
4	51,11%	Sedang
5	43,5%	Sedang
6	44,5%	Sedang
7	41%	Sedang

Berikutnya pada TABEL 5 disajikan klasifikasi dari soal uji coba tes akhir yang telah terlaksana. Supaya dapat menentukan soal mana yang akan dipakai, diperbaiki atau dibuang maka dilakukan perhitungan daya pembeda soal dan indeks kesukaran soal sebelumnya.

TABEL 5
KLASIFIKASI PENERIMAAN SOAL

No soal	Indeks Pembeda		Indeks kesukaran		Klasifikasi
	I_p	Kriteria	I_k	Kriteria	
1	5,52345	Signifikan	60%	Sedang	Dipakai
2	4,02042	Signifikan	55,83%	Sedang	Dipakai
3	3,03735	Signifikan	40%	Sedang	Dipakai
4	2,86855	Signifikan	51,11%	Sedang	Dipakai
5	2,96323	Signifikan	43,5%	Sedang	Dipakai
6	3,37398	Signifikan	44,5%	Sedang	Dipakai
7	2,69126	Signifikan	41%	Sedang	Dipakai

Berdasarkan TABEL 5, dapat disimpulkan bahwa soal yang diberikan telah dianalisis dengan baik. Sehingga, soal tersebut dapat digunakan seluruhnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam pelaksanaan penelitian, yang diintegrasikan model PBL pada kelompok eksperimen, sedangkan yang mempergunakan model pembelajaran konvensional pada kelompok kontrol. Pada akhir sesi belajar siswa juga akan mendapatkan kuis.

A. Deskripsi Data

Output kuis siswa memungkinkan dilakukannya analisis tentang bagaimana perkembangan hasil belajar matematika mereka selama menerapkan model PBL di kelas. Perkembangan hasil belajar matematika siswa dapat dilihat berdasarkan rata-rata nilai setiap pertemuan

yang disajikan pada TABEL 6.

TABEL 6
RATA-RATA NILAI KUIS SETIAP PERTEMUAN

Kuis ke-	Peserta Didik yang Hadir	Tuntas	Rata-rata	Kategori rata-rata
I	32	12	72,26	Baik
II	26	16	74,35	Baik
III	33	18	76,85	Baik
IV	32	19	78,71	Baik
V	33	21	80,30	Sangat baik

Rata-rata nilai siswa dan pemahaman siswa keduanya meningkat secara bertahap seiring waktu, seperti yang terlihat pada TABEL 3. Dua belas siswa berhasil mengikuti pertemuan pertama; pada pertemuan kelima, jumlah tersebut meningkat menjadi dua puluh satu. Fakta bahwa lebih banyak siswa dapat menyelesaikan kursus menunjukkan bahwa pendekatan PBL bermanfaat dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

Setiap kuis direview sebelum pertemuan berikutnya untuk memantau perkembangan pemahaman siswa dan mengevaluasi tingkat pemahaman mereka terhadap materi. Pada pertemuan berikutnya, siswa menerima hasil ujian mereka sebagai upaya untuk memotivasi mereka bekerja lebih keras di kelas dan mendapatkan nilai yang lebih baik.

Data dalam tabel dan percakapan yang mengikuti menunjukkan bahwa model pembelajaran PBL berhasil meningkatkan hasil belajar siswa pada setiap pertemuan. Pengembangan hasil belajar matematika secara positif dipengaruhi oleh penerapan paradigma PBL secara umum. Peningkatan kinerja matematika siswa dalam kelompok eksperimen setelah pembelajaran PBL mendukung temuan studi Surati [10].

Hasil ujian pencapaian pembelajaran matematika, yang terdiri dari tujuh soal esai, memungkinkan perbandingan antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen yang belajar menggunakan pendekatan PBL. Penelitian ini diselesaikan pada tanggal 26 dan 28 Agustus 2025, dan data penelitian terperinci dalam TABEL 7.

TABEL 7
DATA TES AKHIR HASIL BELAJAR KELOMPOK SAMPEL

Kelompok	N	\bar{x}	S	X_{maks}	X_{min}
Ekperimen	33	72,59	9,51	95,52	58,21
Kontrol	34	64,93	9,81	91,04	44,78

Keterangan:

N : jumlah peserta didik

\bar{x} : rata-rata

S : standar deviasi

X_{maks} : skor tertinggi

X_{min} : skor terendah

Data yang menunjukkan perbedaan antara kelompok sampel diperoleh dari hasil penilaian pembelajaran matematika yang diberikan kepada kedua kelompok. Hasil perbandingan antara kedua kelompok menggunakan model tradisional dan kelompok yang

mengintegrasikan PBL ditampilkan dalam TABEL 4. Skor rata-rata kelompok yang mengintegrasikan PBL adalah 72,59, sedangkan kelompok yang mengintegrasikan model konvensional adalah 64,93. Kelompok yang menggunakan integrasi PBL mencapai skor maksimum 95,52, sedangkan kelompok yang menggunakan integrasi konvensional hanya mencapai 91,04. Skor terendah yang tercatat adalah 44,78 untuk kelompok yang menggunakan metode konvensional dan 58,21 untuk kelompok PBL. Simpangan baku sebesar 9,51 dan 9,81, masing-masing, diamati pada model PBL dan metode konvensional.

Peningkatan pemahaman matematika siswa merupakan hasil langsung dari paradigma pembelajaran PBL, sebagaimana terlihat dari perbedaan signifikan dalam rata-rata, median, dan skor maksimum antara kedua kelompok.

B. Analisis Data

Apakah hipotesis yang diusulkan diterima atau ditolak ditentukan pada tahap akhir melalui pengujian hipotesis. Uji normalitas, sebagai uji pendahuluan, harus dilakukan sebelum pengujian dapat dilaksanakan. Salah satu syarat untuk pengujian hipotesis adalah distribusi data dalam setiap kelompok mengikuti distribusi normal; uji ini bertujuan untuk memastikan apakah hal tersebut benar.

Minitab digunakan untuk melakukan analisis. Jika nilai P lebih besar dari α ($\alpha = 0.05$), data dianggap memiliki distribusi normal, dan jika nilai P kurang dari atau sama dengan α , data tidak memiliki distribusi normal; ini adalah kriteria untuk mengambil keputusan dalam uji normalitas.

Nilai P sebesar 0.188 diperoleh dari analisis kelompok eksperimen, yang lebih besar dari tingkat signifikansi 0.05. Semua tanda menunjukkan bahwa hasil tes belajar kelompok eksperimen mengikuti distribusi normal. Kelompok kontrol juga mencapai nilai P lebih besar dari 0.05, yaitu 0.377. Akibatnya, data kelompok kontrol mengikuti distribusi yang sama. Dari temuan ini, kedua set data mengikuti distribusi normal.

Kita melanjutkan ke uji homogenitas. Setelah ditentukan bahwa kedua kelompok mengikuti distribusi normal, homogenitas data dihitung menggunakan perangkat lunak Minitab. Varians homogen terdapat dalam populasi jika nilai P lebih besar dari α pada tingkat signifikansi yang ditetapkan sebesar 0,05 atau jika varian dari dua sampel sama. Hasil uji homogenitas, yang menunjukkan nilai P sebesar $0,871 > \alpha$, menunjukkan bahwa kedua kelompok, kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, sama atau memiliki varian yang sama.

Uji hipotesis dilakukan untuk menentukan apakah terdapat perbedaan yang signifikan dalam hasil belajar matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL dibandingkan dengan yang

menggunakan metode pembelajaran konvensional, setelah dinyatakan bahwa data kedua kelompok siswa terdistribusi normal dan homogen.

Dengan tujuan menguji hipotesis, dilakukan uji t. Hasil pembelajaran matematika siswa yang menggunakan model PBL dan siswa yang menggunakan metode pembelajaran konvensional tidak berbeda secara signifikan jika H_0 diterima. Hasil pembelajaran matematika siswa berbeda secara signifikan antara kelompok model PBL dan kelompok pembelajaran konvensional jika H_0 ditolak.

Uji t dilakukan menggunakan perangkat lunak Minitab untuk menguji hipotesis. Tingkat signifikansi $\alpha = 0.005$ dan nilai $P = 0.003$ diperoleh dari uji hipotesis. H_0 ditolak karena nilainya kurang dari α . Oleh karena itu, uji hipotesis menunjukkan bahwa sampel berbeda secara signifikan, yaitu antara kelompok eksperimen model pembelajaran PBL dan kelompok kontrol model pembelajaran tradisional.

Prestasi matematika siswa tampaknya meningkat ketika mereka mengadopsi model PBL dibandingkan dengan pendekatan kelas tradisional yang lebih konvensional, menurut penelitian [11] [12].

SIMPULAN

Hasil nilai kuis di setiap pertemuan menunjukkan perkembangan, yang membuktikan bahwa model pembelajaran PBL berdampak pada proses belajar. Hasil tes matematika mengindikasikan jika rata-rata nilai kelompok lebih tinggi jika dikomparasikan dengan kelompok yang hanya memakai pembelajaran konvensional. Dapat dikonklusikan jika integrasi model PBL memberikan dampak positif terhadap hasil di kelas XI SMA Negeri 3 Payakumbuh.

REFERENSI

- [1] I. M. Rusmana, "Literasi Matematika sebagai Solusi Pemecahan Masalah dalam Kehidupan," *Disk. Panel Nas. Pendidik. Mat.*, vol. 0812, no. 80, pp. 475–484, 2019.
- [2] M. Fidayanti, A. Shodiqin, and S. YP, "Analisis Kesulitan dalam Pembelajaran Matematika Materi Pecahan," *J. Lesson Learn. Stud.*, vol. Vol. 3, no. No. 1, p. Page 88-96, 2020.
- [3] L. & P. S. Rizqi, "Perbandingan kurikulum pendidikan matematika di Indonesia dan Singapura: Analisis terhadap pendekatan pembelajaran dan evaluasi pada tingkat sekolah menengah (secondary school)," vol. 6, no. 2, pp. 127–142, 2025.
- [4] I. Lestari, "Pengaruh Waktu Belajar Dan Minat Belajar," *J. Form.*, vol. 3, no. 2, pp. 115–125, 2014.
- [5] Kemendikbudristek, "Keputusan Kepala BSKAP No.033/H/KR/2023 Tahun 2023," *Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidik.*, no.

- 021, pp. 1–15, 2023.
- [6] S. U. S, “Hasil belajar matematika siswa ditinjau dari interaksi tes formatif uraian dan kecerdasan emosional,” *Form. J. Ilm. Pendidik. MIPA*, vol. 3, no. 2, pp. 78–96, 2013.
- [7] R. K. Wicaksono, M. Hafiz, and F. M. Putri, “Analisis Tingkat Kognitif Siswa Kelas Xi-Mipa Pada Materi Trigonometri Berdasarkan Taksonomi Bloom,” *FIBONACCI J. Pendidik. Mat. dan Mat.*, vol. 9, no. 2, p. 229, 2023, doi: 10.24853/fbc.9.2.229-242.
- [8] Muhartini, Amril Mansur, and Abu Bakar, “Muhartini 2023,” *Pembelajaran Kontekst. Dan Pembelajaran Probl. Based Learn.*, vol. 1, no. 1, pp. 66–77, 2023.
- [9] A. DEWI, D. CANDIASA, and ..., “Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) dan Motivasi Berprestasi Terhadap Hasil Belajar Matematika Kelas X SMA Negeri 1 Rendang.,” *J. Teknol. ...*, vol. 7, no. 1, 2017.
- [10] Surati, “Penerapan Model Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Matematika,” *J. Math. Educ. Sigma [JMES]*, vol. 2, no. 1, pp. 1–6, 2021, doi: 10.30596/jmes.v2i1.6745.
- [11] ramadhani safitri Azwal and Y. Ningsih, “Pengaruh Penerapan Model Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Hasil Belajar Pengukuran Luas Peserta Didik Kelas Iv Sdn 05 Air Tawar Barat,” vol. 10, pp. 123–133, 2025.
- [12] E. K. Kembau, J. R. Wenas, and V. E. Regar, “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Segi Tiga Kelas Vii Smp Negeri 1 Tumpaan,” *Fermat J. Pendidik. Mat.*, vol. 8, no. 1, pp. 326–333, 2025, doi: 10.36277/defermat.v8i1.2294.