

PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS PESERTA DIDIK SMK

Siti Lestari^{1*}, Astri Setyawati², Ridwan³

^{1,2,3} Universitas Nahdlatul Ulama Lampung

*Email: sitilestari687@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *problem based learning* terhadap keterampilan pemecahan masalah peserta didik SMK. Penelitian ini termasuk penelitian kuantitatif. Penelitian yang dilakukan menggunakan metode *quasi experimental* dengan desain *Non-Equivalent Control Group Design*. Sampel penelitian terdapat dua kelas, yaitu kelas X PM2 sebagai kelas eksperimen yang diberikan perlakuan pembelajaran menggunakan model PBL, dan kelas X PM1 sebagai kelas kontrol. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui tes, observasi dan dokumentasi. Analisis data yang dilakukan dengan uji normalitas dan homogenitas sebagai prasyarat sebelum dilakukan uji-t. Berdasarkan hasil uji hipotesis *posttest* menggunakan uji t, diperoleh nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($11.64 > 1.69$), maka H_1 diterima artinya terdapat pengaruh model *problem based learning* terhadap keterampilan pemecahan masalah.

Kata kunci: *Problem Based Learning*, Keterampilan Pemecahan Masalah.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu cabang ilmu yang fundamental, berperan penting dalam kehidupan sehari-hari. Fungsi matematika tidak hanya menyampaikan informasi secara sistematis melalui simbol dan bahasa matematis, tetapi juga mengasah keterampilan berpikir kritis dan kreatif. Oleh karena itu, pembelajaran matematika sebaiknya dimulai sejak usia dini untuk membentuk dasar kemampuan berpikir peserta didik (Ediyanto et al., 2020). Di tingkat Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), pendidikan matematika memiliki peran strategis yang lebih spesifik. SMK bertujuan membekali peserta didik dengan kemampuan analisis dan logika esensial, dimana keterampilan pemecahan masalah matematis menjadi kompetensi utama lulusan agar mampu bersaing di era industri 4.0, seperti dalam bidang pemasaran digital atau manajemen rantai pasokan.

Namun, berdasarkan pengamatan langsung terhadap peserta didik kelas XI Jurusan Pemasaran di SMK Maarif NU 01 Purbolinggo, terungkap bahwa sebagian besar peserta didik masih menghadapi kesulitan signifikan dalam menyelesaikan permasalahan matematika yang bersifat kontekstual, khususnya pada pokok bahasan sistem persamaan linear dua variabel. Mayoritas peserta didik tampak lebih mahir dalam mengerjakan soal-soal rutin atau latihan yang sering diulang, seperti menghitung nilai variabel dalam persamaan sederhana, tanpa perlu berpikir tingkat tinggi. Sebaliknya, mereka kesulitan ketika dihadapkan pada soal yang mengharuskan pemahaman mendalam, seperti menerapkan konsep dalam skenario nyata, seperti menghitung harga jual produk untuk mencapai target keuntungan atau mengoptimalkan kombinasi bahan baku dalam produksi. Peserta didik sering kali menunjukkan kebingungan dalam melakukan analisis masalah, merencanakan langkah penyelesaian terstruktur, dan mengevaluasi kebenaran jawaban. Para guru di sekolah tersebut mengonfirmasi bahwa peserta didik cenderung pasif dan kurang terampil dalam pemecahan masalah matematis, yang berpotensi menghambat kesiapan mereka di dunia kerja.

Keadaan ini sejalan dengan temuan penelitian sebelumnya. Rahmawati (2019) menyatakan bahwa mayoritas peserta didik SMK menghadapi tantangan dalam memahami soal yang tidak biasa

karena minimnya pengalaman belajar melalui eksplorasi dan analisis mendalam. Selain itu, Pratama & Kurniawan (2021) menunjukkan bahwa metode pengajaran konvensional yang lebih bersifat ceramah dan pengulangan membuat peserta didik menjadi pasif, sehingga kurang mendorong pengembangan keterampilan berpikir kreatif. Hal ini menunjukkan perlunya pendekatan pembelajaran yang lebih inovatif untuk mengatasi keterbatasan tersebut.

Sebagai respons terhadap tantangan ini, *Problem-Based Learning* (PBL) telah banyak diteliti dan dibuktikan efektif dalam meningkatkan keterampilan pemecahan masalah matematis. PBL adalah model pembelajaran yang mendorong peserta didik untuk menghadapi dan menyelesaikan masalah autentik secara mandiri maupun kolaboratif, sehingga memperdalam pemahaman konsep matematika dan membangun kemampuan berpikir tingkat tinggi. Lestari dan Hadi (2022) secara spesifik menunjukkan bahwa PBL memungkinkan peserta didik mengeksplorasi alternatif solusi, membuat konsep matematika lebih melekat dan aplikatif. Sementara itu, Nugroho (2020) membuktikan bahwa PBL meningkatkan motivasi belajar, yang berdampak positif pada keterampilan berpikir kritis. Penelitian ini menguji pengaruh PBL terhadap pemecahan masalah matematis peserta didik SMK kelas X, dengan harapan berkontribusi pada praktik pengajaran yang lebih bermakna dan efektif.

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti mengembangkan penelitian ini untuk secara khusus mengukur sejauh mana penerapan model pembelajaran *Problem-Based Learning* berpengaruh terhadap peningkatan keterampilan pemecahan masalah matematis peserta didik SMK, sebagai upaya kontribusi pada perbaikan kualitas pembelajaran matematika di Indonesia. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi praktis bagi guru dan sekolah untuk mengadopsi PBL dalam kurikulum matematika, sehingga peserta didik tidak hanya menguasai konsep, tetapi juga mampu menerapkannya dalam konteks kehidupan nyata.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan *quasi experimental* dengan rancangan *Non-Equivalent Control Group Design*. Rancangan penelitian ini melibatkan dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen yang menerima perlakuan melalui model *Problem Based Learning*, sedangkan kelompok kontrol menggunakan model pembelajaran *konvensional*.

Populasi penelitian ini terdiri dari kelas X PM 1 dan X PM 2, yang berjumlah 68 orang. Teknik pengambilan sampel menggunakan *simple random sampling* yaitu memilih anggota populasi secara acak tanpa mempertimbangkan strata yang ada dalam populasi itu.

Instrumen penelitian yang digunakan diuji terlebih dahulu kualitasnya melalui uji validitas, reliabilitas, dan tingkat kesukaran. Uji validitas mencakup validitas isi dan validitas konstruk. Validitas isi dilakukan dengan melibatkan ahli materi dan ahli bahasa untuk menilai kesesuaian isi, indikator, serta kejelasan bahasa instrumen. Setelah dinyatakan valid secara isi dan direvisi, instrumen diuji validitas konstruk secara empiris menggunakan *korelasi Product Moment Pearson*. Uji ini dilakukan dengan mengkorelasikan skor setiap butir soal dengan skor total.

Selanjutnya, uji reliabilitas dilakukan menggunakan rumus *Cronbach's Alpha* untuk mengetahui konsistensi instrumen, di mana instrumen dinyatakan reliabel apabila koefisien reliabilitas berada pada kategori tinggi atau sangat tinggi. Selain itu, dilakukan analisis tingkat kesukaran untuk mengetahui derajat kesulitan setiap butir soal yang dikategorikan menjadi sukar, sedang, atau mudah. Butir soal yang memiliki tingkat kesukaran sedang dipilih dan digunakan sebagai instrumen penelitian.

Teknik pengumpulan data dalam hal ini dilakukan melalui tes, observasi, dan dokumentasi. Tes dilakukan untuk mengukur keterampilan pemecahan masalah matematis, yang diberikan pada sebelum dan sesudah penelitian. Tes ini terdiri dari soal uraian yang dikembangkan berdasarkan indikator pemecahan masalah menurut Polya, yang meliputi pemahaman terhadap masalah, perencanaan strategi penyelesaian, pelaksanaan, dan evaluasi hasil yang diperoleh. Instrumen ini diterapkan sebanyak dua kali, yaitu *pretest* untuk mengukur kemampuan awal peserta didik sebelum perlakuan dilakukan, dan *posttest* untuk menilai perkembangan keterampilan peserta didik setelah mendapatkan

pembelajaran dengan model pembelajaran *problem based learning*.

Selain melakukan tes, peneliti juga menggunakan observasi untuk mengumpulkan data mengenai proses pembelajaran yang berlangsung di kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Proses observasi dilaksanakan dengan memanfaatkan lembar observasi yang berfokus pada aktivitas guru dan peserta didik, yang diadakan untuk mengetahui sintak PBL dilaksanakan sesuai prosedur serta melihat keterlibatan peserta didik selama proses pembelajaran. Teknik observasi ini sangat penting dilakukan untuk memberikan gambaran langsung mengenai pelaksanaan pembelajaran dan perilaku peserta didik di kelas, yang tidak hanya diperoleh dari tes tertulis (Sugiyono, 2019).

Selanjutnya, peneliti menggunakan dokumentasi sebagai teknik pengumpulan data karena dokumentasi yang dikumpulkan meliputi daftar hadir peserta didik, nilai rapor, silabus, RPP, foto kegiatan pembelajaran, serta dokumen lain yang relevan dengan pelaksanaan penelitian. Teknik ini digunakan untuk memberikan bukti fisik yang memperkuat data hasil tes dan observasi. Dokumentasi juga membantu peneliti memahami kondisi awal kelas serta kondisi lingkungan belajar peserta didik secara lebih menyeluruh.

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahap, dimulai dari uji prasyarat dan dilanjutkan dengan uji hipotesis. Sebelum melakukan pengujian hipotesis, data hasil *pretest* dan *posttest* dianalisis menggunakan uji normalitas (Uji Lilliefors) untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal, serta uji homogenitas (Uji F) untuk memastikan kesamaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Setelah data memenuhi prasyarat, pengujian hipotesis dilakukan menggunakan uji *t* independen (*Independent Sample t-test*) untuk mengetahui perbedaan rata-rata keterampilan pemecahan masalah matematis antara kedua kelas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada kelas X PM 2 (kelompok *eksperimen*) dengan model PBL dan X PM 1 (kelompok kontrol) menggunakan model pembelajaran *konvensional* yaitu metode ceramah selama empat kali pertemuan, yang dimana kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diberikan perlakuan yang berbeda. Kemudian, diberikan *posttest* berupa soal *essay* sebanyak 5 soal yang telah divalidasi oleh ahlinya.

Dari Uji normalitas dilakukan dengan metode Lilliefors dengan nilai alfa $\alpha = 0,05$. Dengan ketentuan apabila nilai Lilliefors hitung \leq Lilliefors tabel berarti data berdistribusi normal dan sebaliknya jika Lilliefors hitung $>$ Lilliefors tabel maka data berdistribusi tidak normal.

Tabel 4.1 Uji Normalitas Kelas Kontrol Dan Kelas Eksperimen

	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
Rata-rata	36.65	73.21
Standar deviasi	13.80	12.35
Nilai Minimum (<i>pretest</i>)	10.00	35.00
Nilai maksimum (<i>pretest</i>)	45.00	60.00
Nilai minimum (<i>posttest</i>)	20.00	50.00
Nilai maksimum (<i>posttest</i>)	70.00	100.00
L_{Hitung}	0.10	0.14
L_{Tabel}	0.15	0.15

Sumber: Data diolah peneliti, 2025

Berdasarkan tabel 4.1 uji normalitas diperoleh perhitungan hasil *posttes* kelas kontrol diperoleh $L_{hitung} \leq L_{tabel}$ atau $0.10 \leq 0.15$ yang berarti berdistribusi normal. Dari hasil perhitungan hasil *posttest* kelompok eksperimen diperoleh $L_{hitung} \leq L_{tabel}$ atau $0.10 \leq 0.15$ yang berarti berdistribusi normal.

Setelah dilakukan uji normalitas, diketahui bahwa kedua kelompok sampel dalam penelitian ini dinyatakan berasal dari populasi yang berdistribusi normal, Selanjutnya di lakukan pengujian homogenitas yang dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel memiliki varian yang sama (homogen) atau tidak, uji homogenitas atau kesamaan dua varians populasi dua kelompok sampel dilakukan dengan menggunakan rumus uji f pada taraf signifikansi 0,05, dengan kriteria digunakannya adalah apabila nilai hitung $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka H_0 menyatakan varians skornya homogen. Berikut tabel uji-f homogenitas.

Tabel 4.2 Uji Homogenitas

	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Varians	152.59	190.36
f_{hitung}	1.25	
f_{tabel}	1.79	

Sumber: Data diolah peneliti, 2025

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}} = \frac{190.36}{152.59} = 1.25$$

Berdasarkan tabel 4.2 hasil uji analisis homogenitas menggunakan uji- f maka diperoleh $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ atau $1.25 \leq 1.79$ yang sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa antara varian kedua kelompok data *posttest* kelompok kontrol dan eksperimen bersifat homogen.

Selanjutnya menggunakan statistik uji-t perbedaan rata-rata sampel tak homogen melalui microsoft excel ini diperoleh t_{tabel} sebesar 1.69 dan untuk t_{hitung} didapatkan sebesar 11.64. terbukti bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang artinya terdapat pengaruh model *problem based learning* terhadap keterampilan pemahaman konsep matematis peserta didik SMK.

Tabel 4.3 Uji-t Hipotesis

N	34	34
\bar{x}	73.21	36.65
Varians	152.59	190.36
S_p^2	13.10	
t_{hitung}	11.64	
t_{tabel}	1.69	

Sumber: Data diolah peneliti, 2025

Berdasarkan tabel 4.3 Uji-t hipotesis yang dilakukan, maka diperoleh nilai rata-rata hasil belajar untuk kelompok eksperimen mencapai 73.21 dan kelompok kontrol sebesar 36.65. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh dari model *Problem Based Learning* terhadap keterampilan peserta didik SMK dalam menyelesaikan masalah matematis.

Pembahasan

Hasil dari penelitian menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara keterampilan pemecahan masalah matematis antara peserta didik kelas X PM 2 yang mengikuti model *Problem Based Learning* dengan X PM 1 menggunakan model pembelajaran konvensional. Temuan ini dibuktikan melalui hasil analisis statistik, di mana nilai rata-rata *posttest* kelompok eksperimen mencapai 73,21, sedangkan rata-rata kelompok kontrol hanya 36,65. Uji normalitas dan homogenitas juga menunjukkan bahwa data memenuhi syarat untuk dilakukan uji t, dan hasil uji t menunjukkan bahwa t_{hitung} lebih besar daripada t_{tabel} .

Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya oleh Lestari & Hadi (2022) dan Mulyani (2017)

yang menunjukkan bahwa PBL mendorong eksplorasi alternatif penyelesaian masalah, memperdalam pemahaman konsep, serta meningkatkan berpikir kritis dan kreatif. Secara spesifik, keselarasan ini terjadi karena PBL memfasilitasi pengalaman belajar aktif yang melibatkan analisis masalah nyata, yang secara konseptual sesuai dengan prinsip-prinsip pembelajaran aktif dalam literatur tersebut. Namun, kontribusi unik penelitian ini terletak pada konteks spesifik SMK kelas X, di mana PBL diterapkan dalam matematika vokasional, menunjukkan efektivitasnya dalam menghubungkan konsep matematika dengan dunia kerja industri, yang belum banyak dieksplorasi dalam penelitian sebelumnya yang lebih umum pada tingkat sekolah menengah umum.

Secara konseptual, model PBL membawa peserta didik dalam situasi yang mencerminkan masalah-masalah nyata, memerlukan analisis mendalam dan strategi penyelesaian. Hal ini menjadi alasan utama mengapa kelompok eksperimen memperoleh nilai lebih tinggi, sejalan dengan penelitian Sari (2017) yang menekankan bahwa PBL melatih berpikir proaktif, pengembangan gagasan, dan pengujian solusi mandiri. Keselarasan ini didasarkan pada fakta bahwa PBL mengubah pembelajaran pasif menjadi aktif, seperti yang juga ditemukan oleh Junaedi & Putri (2020). Kontribusi unik penelitian ini adalah bukti empiris melalui observasi langsung di SMK, yang menunjukkan peningkatan motivasi peserta didik ketika menghadapi masalah kontekstual terkait kehidupan sehari-hari, berbeda dari penelitian sebelumnya yang lebih fokus pada aspek teoritis tanpa konteks vokasional spesifik.

Temuan ini juga didukung oleh prinsip konstruktivisme, di mana pengetahuan dikembangkan melalui pengalaman langsung. Dalam PBL, peserta didik membangun pemahaman bermakna melalui analisis masalah, sejalan dengan penelitian Hasana dan Widodo (2021) yang menyoroti peran pengamatan, diskusi, dan pengalaman otentik. Keselarasan ini terjadi karena PBL lebih efektif daripada ceramah dalam membangun pengetahuan aktif, seperti yang dikonfirmasi oleh penelitian tersebut. Kontribusi unik penelitian ini adalah penguatan bukti bahwa PBL lebih unggul dalam konteks matematika SMK, di mana peserta didik dapat menghubungkan konsep dengan aplikasi industri, yang menambah nilai praktis dibandingkan penelitian sebelumnya yang lebih umum.

Selain itu, PBL berkontribusi pada peningkatan keterampilan metakognitif, di mana peserta didik mengontrol dan menilai proses berpikir mereka. Kelompok eksperimen lebih mampu menjelaskan langkah-langkah penyelesaian secara berurutan, sejalan dengan Rahmawati (2019) yang menunjukkan bahwa PBL mendukung pengembangan metakognisi melalui analisis langkah-langkah penyelesaian. Keselarasan ini didasarkan pada dorongan PBL untuk refleksi mandiri, yang meningkatkan kesadaran proses berpikir. Kontribusi unik penelitian ini adalah observasi spesifik pada peserta didik SMK, yang menunjukkan bahwa metakognisi ini berkembang lebih cepat dalam konteks masalah nyata industri, memberikan wawasan baru untuk pendidikan vokasional yang belum cukup dieksplorasi dalam literatur.

Keterlibatan aktif peserta didik merupakan elemen krusial yang membuat kelas eksperimen lebih baik, dengan interaksi, pertanyaan, dan argumen yang lebih sering terjadi. Ini sejalan dengan Wulandari & Huda (2018), yang menekankan bahwa interaksi sosial dalam PBL memfasilitasi gagasan baru untuk memperkuat pemecahan masalah. Keselarasan ini terjadi karena PBL menciptakan suasana kolaboratif, berbeda dari pasivitas dalam metode konvensional. Kontribusi unik penelitian ini adalah bukti melalui observasi bahwa interaksi ini meningkatkan motivasi dalam matematika SMK, terutama ketika terkait dengan dunia kerja, yang menambah dimensi relevansi vokasional yang kurang ditekankan dalam penelitian sebelumnya.

Temuan ini juga menunjukkan bahwa PBL menyajikan pengalaman belajar menantang namun berharga, meningkatkan motivasi. Hal ini sejalan dengan Sasmita & Noor (2022), yang menyatakan bahwa persoalan kontekstual dalam PBL meningkatkan motivasi belajar matematika. Keselarasan ini didasarkan pada semangat peserta didik dalam menyelesaikan kasus berbasis masalah nyata. Kontribusi unik penelitian ini adalah aplikasi spesifik pada SMK kelas X, di mana motivasi ini terlihat lebih tinggi ketika masalah dihubungkan dengan aktivitas sehari-hari industri, memberikan bukti empiris yang lebih kontekstual dibandingkan penelitian umum.

Dalam ranah matematika SMK, PBL menawarkan kesempatan menghubungkan ide matematika

dengan dunia kerja, sejalan dengan Murni dan Afifah (2020) yang menyoroti relevansi kontekstual untuk kompetensi vokasional. Keselarasan ini terjadi karena PBL sesuai dengan kurikulum berbasis kompetensi. Kontribusi unik penelitian ini adalah observasi bahwa peserta didik SMK lebih mudah memahami prosedur pemecahan masalah ketika terkait situasi nyata, yang memperkuat argumen untuk implementasi PBL di pendidikan vokasional, berbeda dari penelitian sebelumnya yang lebih luas.

Perbedaan mencolok antara kelompok eksperimen dan kontrol menunjukkan bahwa metode konvensional kurang memadai, sejalan dengan Firdaus (2017) yang menyatakan ceramah efektif untuk hafalan tetapi tidak untuk berpikir kompleks. Keselarasan ini didasarkan pada keterbatasan ceramah dalam mengembangkan keterampilan tinggi. Kontribusi unik penelitian ini adalah bukti bahwa PBL meningkatkan kepercayaan diri, seperti yang diamati dalam kelompok eksperimen yang lebih berani mencoba pendekatan baru, sejalan dengan Kusuma & Rahayu (2021). PBL juga mendorong eksplorasi metode beragam, meningkatkan kreativitas, seperti dalam Herawati (2020). Keselarasan ini terjadi karena PBL memberikan kebebasan pemilihan strategi. Kontribusi unik adalah penguatan bahwa PBL lebih unggul dalam matematika SMK, dengan dampak signifikan pada *self-efficacy*, seperti yang dikonfirmasi oleh Ardiansyah & Lestari (2019) dan Putri & Mahmud (2023). Kontribusi unik penelitian ini adalah integrasi bukti empiris spesifik SMK yang memperkuat literatur secara keseluruhan.

Secara keseluruhan, PBL memberikan kontribusi positif signifikan, sejalan dengan Fauzan & Ningsih (2020) yang menekankan peningkatan aktivitas belajar. Kontribusi unik penelitian ini adalah rekomendasi PBL untuk matematika SMK, relevan dengan kurikulum kompetensi abad 21. Namun, penelitian ini memiliki keterbatasan, seperti durasi perlakuan singkat dan instrumen terbatas pada lima butir essay. Hal ini sejalan dengan Hidayat (2018), yang merekomendasikan beberapa siklus untuk konsistensi.

Bagi guru matematika di SMK, implikasi praktis ini menyarankan untuk merancang pembelajaran PBL dengan langkah-langkah konkret: (1) Identifikasi masalah kontekstual terkait dunia industri (misalnya, menghitung efisiensi mesin pabrik menggunakan aljabar), (2) Fasilitasi diskusi kelompok selama 30-45 menit per sesi untuk mendorong interaksi, (3) Dorong refleksi individu melalui jurnal harian tentang strategi penyelesaian, dan (4) Evaluasi melalui rubrik yang menilai proses (misalnya, kreativitas dan metakognisi) selain hasil akhir. Guru juga dapat menggunakan teknologi sederhana seperti video simulasi industri untuk memperkaya pengalaman. Bagi pembuat kebijakan pendidikan, implikasi ini mendorong alokasi waktu lebih banyak untuk PBL dalam jadwal kurikulum SMK (minimal 40% dari jam matematika), penyediaan pelatihan guru melalui workshop nasional tentang implementasi PBL, serta pengadaan fasilitas seperti ruang diskusi kolaboratif dan bahan ajar berbasis kasus industri untuk mendukung efektivitas model ini.

Penelitian lanjutan dapat dilakukan dengan durasi perlakuan lebih panjang (misalnya, 8-12 minggu) untuk menguji konsistensi dampak PBL pada keterampilan pemecahan masalah jangka panjang. Selain itu, perluasan pada materi matematika lain seperti geometri atau statistika dalam konteks SMK, dengan instrumen yang lebih bervariasi seperti tes performa praktis (misalnya, simulasi pemecahan masalah industri) atau skala Likert untuk mengukur aspek motivasi intrinsik dan kreativitas. Penelitian juga dapat membandingkan PBL dengan model lain seperti *inquiry-based learning* pada sampel lebih besar dari berbagai jurusan SMK untuk generalisasi yang lebih luas.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil uji hipotesis, hipotesis alternatif (H_1) diterima, yang menunjukkan bahwa model *problem based learning* berpengaruh signifikan terhadap keterampilan pemecahan masalah matematis peserta didik SMK. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan model ini efektif dalam meningkatkan kemampuan peserta didik SMK untuk mengatasi masalah matematis secara mandiri. Implikasi dari temuan ini adalah perlunya pengintegrasian model *problem based learning* dalam pembelajaran matematika di sekolah kejuruan untuk mendukung pengembangan keterampilan praktis dan kritis yang relevan dengan kebutuhan dunia kerja.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dalam pelaksanaan dan penyelesaian penelitian ini. Terimakasih disampaikan kepada Kepala Sekolah, Guru Matematika, serta seluruh peserta didik kelas X PM2 dan X PM1 SMK yang telah bersedia bekerja sama dan berpartisipasi selama proses penelitian berlangsung. Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi dalam pengembangan pembelajaran matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiansyah, M., & Lestari, D. (2019). Pengaruh model *problem based learning* terhadap keterampilan pemecahan masalah matematis peserta didik. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(2), 112–120.
- Ediyanto, E., Sutrisno, S., & Rahmat, A. (2020). Peran pembelajaran matematika dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 5(1), 45–54.
- Fauzan, A., & Ningsih, F. (2020). Peningkatan hasil belajar melalui penerapan *problem based learning* dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 8(2), 76–85.
- Firdaus, A. (2017). Efektivitas metode ceramah dalam pembelajaran matematika pada materi pemahaman konsep. *Jurnal Matematika dan Pendidikan*, 9(1), 33–40.
- Hasana, N., & Widodo, S. A. (2021). Pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. *Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 3(2), 55–65.
- Herawati, R. (2020). Pengaruh *problem based learning* terhadap kreativitas matematika peserta didik SMP. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 11(3), 210–219.
- Hidayat, M. (2018). Penerapan model PBL dalam beberapa siklus pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. *Jurnal Pengajaran Matematika*, 7(1), 60–68.
- Junaedi, I., & Putri, S. (2020). Pengaruh *problem based learning* terhadap keaktifan dan prestasi belajar peserta didik. *Jurnal Pendidikan Matematika Nusantara*, 5(2), 98–108.
- Kusuma, R., & Rahayu, S. (2021). *Self-efficacy* matematika peserta didik melalui penerapan model *problem based learning*. *Jurnal Pendidikan dan Sains*, 9(1), 44–52.
- Lestari, S., & Hadi, S. (2022). PBL sebagai strategi meningkatkan pemahaman konsep matematika peserta didik. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 4(1), 23–30.
- Mulyani, N. (2017). Peningkatan keterampilan penalaran dan representasi matematis melalui model *problem based learning*. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 12(2), 150–161.
- Murni, D., & Afifah, S. (2020). Pendekatan kontekstual berbasis masalah dalam pembelajaran matematika di SMK. *Jurnal Vokasi dan Pendidikan*, 6(1), 54–62.
- Nugroho, A. (2020). Penerapan PBL untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar matematika peserta didik. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 39(1), 101–110.
- Pratama, G., & Kurniawan, B. (2021). Kontekstualisasi pembelajaran matematika melalui model *problem based learning*. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 15(2), 134–145.
- Putri, L., & Mahmud, A. (2023). Meta-analisis efektivitas *problem based learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 10(1), 1–14.
- Rahmawati, S. (2019). Analisis kesulitan peserta didik smk dalam menyelesaikan soal non-rutin matematika. *Jurnal Pembelajaran Matematika*, 3(2), 87–95.
- Sari, D. (2017). Pengaruh PBL terhadap keterampilan pemecahan masalah peserta didik. *Jurnal Didaktik Matematika*, 4(1), 22–31.
- Sasmita, D., & Noor, A. (2022). PBL dalam meningkatkan motivasi belajar matematika. *Jurnal Inovasi Pembelajaran*, 7(2), 115–124.
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Wulandari, S., & Huda, N. (2018). Interaksi sosial peserta didik dalam model *problem based learning*. *Jurnal Pengajaran Matematika dan Sains*, 7(2), 44–52.