

PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED BLENDED LEARNING* BERBANTUAN PORTAL MELAJAH.ID UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH PESERTA DIDIK SMK

I.N.E. Imawan¹, I.K. Suartama², I.K. Sudarma³

¹²³Program Studi Teknologi Pendidikan
Universitas Pendidikan Ganesha
Singaraja, Indonesia

e-mail: edi@student.undiksha.ac.id¹, ik-suartama@undiksha.ac.id², ik-sudarma@undiksha.ac.id³

Abstrak

Penggunaan teknologi dan model Problem Based Blended Learning berbantuan Portal Melajah.id dalam dunia pendidikan menjadi solusi inovatif dan relevan dalam meningkatkan efektifitas pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model Problem Based Blended Learning berbantuan Portal Melajah.id terhadap hasil belajar dan kemampuan pemecahan masalah dalam mata pelajaran Engine Kendaraan Ringan di SMK Negeri 1 Abang. Penelitian ini merupakan kuasi eksperimen yang dilakukan pada peserta didik kelas XI, dengan XI TKR 1 sebagai kelas eksperimen (24 siswa) dan XI TKR 2 sebagai kelas kontrol (26 siswa) yang dipilih menggunakan teknik random kelas. Data hasil belajar dikumpulkan melalui tes objektif (50 butir soal), sedangkan data kemampuan pemecahan masalah diperoleh melalui tes esai (10 soal). Analisis data menggunakan MANCOVA setelah memenuhi uji normalitas dan homogenitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Terdapat perbedaan signifikan dalam hasil belajar dan kemampuan pemecahan masalah antara peserta didik yang belajar menggunakan Problem Based Blended Learning berbantuan Portal Melajah.id dan yang belajar secara konvensional (Sig. = 0,000 < 0,05). (2) Model ini berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar, dibuktikan dengan nilai signifikansi 0,018 < 0,05. (3) Model ini juga berpengaruh signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah, dengan nilai signifikansi 0,01 < 0,05. Dengan demikian, model Problem Based Blended Learning berbantuan Portal Melajah.id terbukti lebih efektif dibandingkan metode konvensional dalam meningkatkan hasil belajar dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada mata pelajaran Engine Kendaraan Ringan.

Kata kunci: Hasil Belajar; Kemampuan Pemecahan Masalah; Portal Melajah.Id; *Problem Based Blended Learning*

Abstract

The use of technology and the Problem Based Blended Learning Model assisted by the Melajah.id Portal in the world of education is an innovative and relevant solution to increase the effectiveness of learning. This study aims to determine the effect of the Problem Based Blended Learning model assisted by the Melajah.id Portal on learning outcomes and problem-solving abilities in the Light Vehicle Engine subject at SMK Negeri 1 Abang. This study is a quasi-experiment conducted on class XI students, with XI TKR 1 as the experimental class (24 students) and XI TKR 2 as the control class (26 students) selected using a random class technique. Learning outcome data were collected through objective tests (50 questions), while problem-solving ability data were obtained through essay tests (10 questions). Data analysis used MANCOVA after meeting the normality and homogeneity tests. The results of the study showed that: (1) There are significant differences in learning outcomes and problem-solving abilities between students who learn using Problem Based Blended Learning assisted by the Melajah.id Portal and those who learn conventionally (Sig. = 0.000 < 0.05). (2) This model has a significant effect on learning

outcomes, as evidenced by a significance value of 0.018 <0.05. (3) This model also has a significant effect on problem-solving ability, with a significance value of 0.01 < 0.05. Thus, the Problem Based Blended Learning model assisted by the Melajah.id Portal is proven to be more effective than conventional methods in improving learning outcomes and problem-solving abilities of students in the Light Vehicle Engine subject.

Keywords: *Learning Outcomes; Melajah.Id Portal; Problem-Solving Ability; Problem Based Blended Learning*

PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki peran vital dalam membentuk karakter dan kemajuan peradaban manusia. Tanpa pendidikan, suatu bangsa sulit mencapai kemajuan dan menjadi kurang beradab. Pendidikan, sebagaimana dijelaskan oleh Darmaningtyas (2004), adalah usaha sadar dan sistematis untuk meningkatkan taraf hidup masyarakat. Kamus Besar Bahasa Indonesia (2008) mendefinisikan pendidikan sebagai proses perubahan sikap dan perilaku melalui pengajaran dan pelatihan untuk memantapkan individu. Sistem pendidikan di Indonesia diatur oleh UU No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, yang bertujuan mengembangkan potensi peserta didik secara maksimal, termasuk melalui pendidikan kejuruan. Pendidikan kejuruan, khususnya di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), dirancang untuk menyiapkan generasi muda agar memiliki kompetensi sesuai kebutuhan dunia kerja. Standar proses pembelajaran di SMK mengacu pada Peraturan Pemerintah No. 19 Tahun 2005 yang telah diperbarui melalui Peraturan Pemerintah No. 32 Tahun 2013. Proses pembelajaran yang efektif ditandai dengan metode yang interaktif, inspiratif, menyenangkan, serta mendukung kreativitas dan kemandirian peserta didik (Mendikbud, 2016).

Namun, data menunjukkan bahwa kualitas pendidikan di Indonesia, termasuk di SMK, masih menghadapi berbagai tantangan. Berdasarkan hasil PISA 2018 yang dirilis OECD, skor rata-rata kemampuan membaca, matematika, dan sains peserta didik Indonesia berada di bawah rata-rata internasional. Selain itu, Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat bahwa tingkat pengangguran terbuka (TPT) lulusan SMK mencapai 9,42% pada tahun 2022, menunjukkan tantangan dalam penyerapan lulusan SMK di dunia kerja. Khusus di SMK Negeri 1 Abang, capaian hasil belajar pada mata pelajaran Teknik Kendaraan Ringan juga masih berada di bawah Kriteria Ketuntasan Tujuan Pembelajaran (KKTP). Rendahnya hasil belajar peserta didik di SMK Negeri 1 Abang disebabkan oleh dominasi metode pembelajaran konvensional yang kurang melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses pembelajaran. Akibatnya, kemampuan peserta didik dalam berpikir logis, menganalisis, dan memecahkan masalah masih lemah. Data dari rapor pendidikan SMK Negeri 1 Abang tahun 2023 juga menunjukkan penurunan indikator mutu seperti karakter, gotong royong, kreativitas, bernalar kritis, dan kemandirian, yang berdampak pada peringkat sekolah di tingkat provinsi.



Gambar 1. Tingkat Pengangguran Terbuka Jenjang SMK Masih Tertinggi

Pemecahan masalah merupakan aktivitas penting dalam pembelajaran Konsentrasi Keahlian Teknik Kendaraan Ringan, baik dalam konteks pendidikan maupun dunia kerja. Krulik & Rudnic (1995) menyebutkan bahwa masalah adalah situasi yang dihadapi individu atau kelompok yang membutuhkan solusi, di mana jalan penyelesaiannya tidak selalu diketahui. Kennedy, Tipss & Johnson (2008) menegaskan bahwa masalah adalah situasi yang tidak memiliki solusi langsung atau strategi yang diketahui. Proses pemecahan masalah menurut Nitko & Brookhart (2011) adalah proses berpikir tingkat tinggi yang digunakan untuk mencapai tujuan melalui cara yang tepat. Hal ini menunjukkan bahwa pemecahan masalah melibatkan usaha kognitif yang kompleks dan mendalam. Proses pemecahan masalah, sebagaimana dijelaskan oleh Polya (1981), melibatkan empat langkah sistematis: memahami masalah, membuat rencana, melaksanakan rencana, dan melihat kembali hasilnya. Pada tahap memahami masalah, peserta didik perlu menganalisis apa yang diketahui dan apa yang dicari. Kemudian, mereka membuat rencana pemecahan dengan strategi seperti membuat diagram, mengidentifikasi pola, atau menggunakan analogi (Selmer & Kale, 2013). Setelah itu, peserta didik melaksanakan rencana dengan menerapkan strategi yang telah dirancang dan menyesuaikan jika rencana awal kurang efektif. Terakhir, mereka melihat kembali hasil untuk memastikan solusinya logis dan mempertimbangkan alternatif lain jika diperlukan (Kramarski et al., 2010).

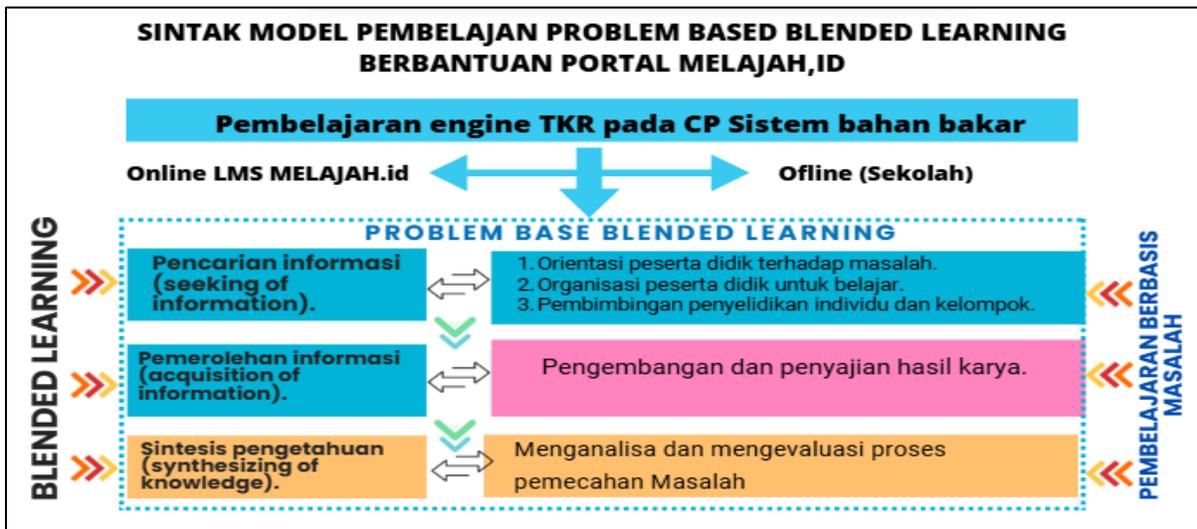
Pembelajaran berbasis pemecahan masalah memberikan manfaat signifikan bagi peserta didik. Wardani (2008) menjelaskan bahwa pemecahan masalah adalah proses menerapkan pengetahuan yang diperoleh sebelumnya ke dalam situasi baru. Bayat & Meamar (2016) menambahkan bahwa peserta didik menggunakan pola dan konsep yang tidak biasa dalam menyelesaikan masalah non-rutin. Dengan pembelajaran ini, peserta didik tidak hanya mengembangkan kemampuan konseptual dan prosedural, tetapi juga dipersiapkan untuk menghadapi tantangan kehidupan yang kompleks. Dengan demikian, pemecahan masalah menjadi keterampilan yang sangat penting untuk dikuasai peserta didik.

Hasil belajar peserta didik juga merupakan salah satu hal penting dalam kegiatan pembelajaran yang digunakan untuk mengukur sejauh mana peserta didik memahami materi pelajaran. Menurut Sudjana (2014), hasil belajar adalah berbagai potensi yang diperoleh peserta didik dari pengalaman belajar. Hal senada diungkapkan oleh Abdurrahman (1999), yang

menyatakan bahwa hasil belajar merupakan kemampuan yang dimiliki anak setelah melalui proses pembelajaran, di mana keberhasilan ditandai dengan tercapainya tujuan pembelajaran. Hasil belajar tidak hanya berupa nilai, tetapi juga mencakup perubahan perilaku positif dalam bentuk pengetahuan, sikap, dan keterampilan (Hamalik, 2007). Dengan demikian, hasil belajar menjadi tolak ukur penting bagi pendidik untuk mengevaluasi keberhasilan pembelajaran dan merancang strategi yang lebih efektif (Liyusri & Julaga, 2013).

Hasil belajar dipengaruhi oleh berbagai faktor yang dapat diklasifikasikan menjadi faktor internal dan eksternal. Faktor internal meliputi fisik, mental, dan motivasi individu, sedangkan faktor eksternal mencakup lingkungan sosial, budaya, sarana, dan prasarana (Daryanto & Rahardjo, 2012). Selain itu, Wina Sanjaya (2010) menyebutkan bahwa faktor guru, peserta didik, lingkungan, serta sarana dan prasarana juga berperan dalam memengaruhi hasil belajar. Faktor ini saling berinteraksi, membentuk aktivitas belajar peserta didik, dan menentukan keberhasilan pembelajaran. Chalijah Hasan (1994) menambahkan bahwa aktivitas belajar dipengaruhi oleh kondisi individu, keluarga, guru, dan lingkungan sekitar.

Dalam klasifikasi hasil belajar, Benyamin Bloom (Sudjana, 2014) membaginya menjadi tiga ranah utama, yaitu kognitif, afektif, dan psikomotorik. Ranah kognitif berkaitan dengan kemampuan intelektual seperti pemahaman dan aplikasi; ranah afektif melibatkan sikap dan penghargaan terhadap pembelajaran; sementara ranah psikomotorik mencakup keterampilan motorik dan tindakan. Pada penelitian ini, hasil belajar yang diteliti adalah pada ranah kognitif, khususnya aspek pengetahuan dan pemahaman dalam mata pelajaran **Engine Kendaraan Ringan**. Pembelajaran dilakukan melalui model *blended learning A La Carte* berbasis masalah, yang mengombinasikan tatap muka dan pembelajaran *daring* untuk memberikan stimulus berupa masalah sebagai penggerak pembelajaran seperti pada gambar 2.



Gambar 2. Sintak Model Pembelajaran *Problem Based Blended Learning* Berbantuan Portal Melajah.id

Dalam upaya mengatasi permasalahan ini, *blended learning* berbasis masalah (*problem-based blended learning*) berbantuan Portal Melajah.id menjadi salah satu pendekatan yang relevan. Model pembelajaran ini mengintegrasikan pembelajaran *online* dan tatap muka dengan memberikan tantangan berupa permasalahan nyata. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan keterlibatan peserta didik, tetapi juga memperkuat kemampuan mereka dalam memecahkan masalah (Vegas, 2018). Penelitian sebelumnya (Perwitasari, 2019) menunjukkan bahwa model

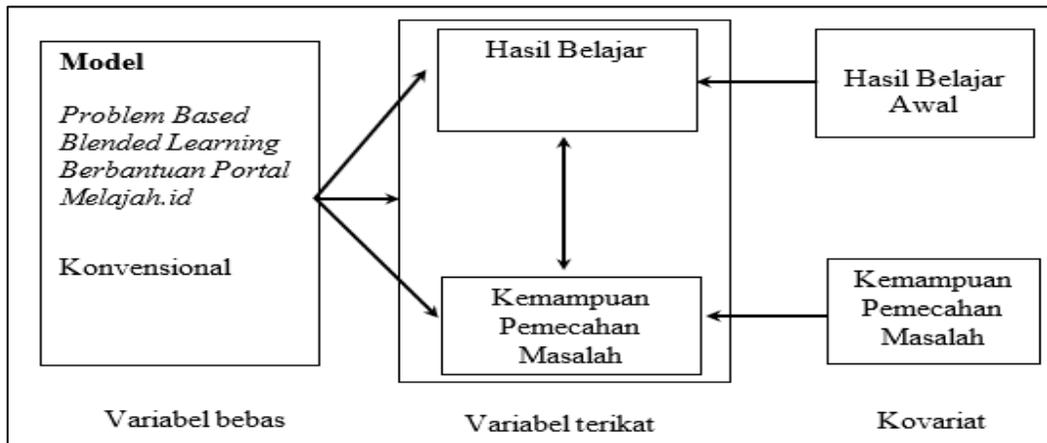
pembelajaran berbasis masalah memberikan dampak positif pada hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh penerapan *problem-based blended learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah dan hasil belajar peserta didik kelas XI Konsentrasi Keahlian Teknik Kendaraan Ringan SMK Negeri 1 Abang pada mata pelajaran Sistem *Engine* Kendaraan Ringan.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain *quasi-experiment* dengan *pre-test* dan *post-test* dua kelompok (Russefendi, 2005, hlm. 49). Kelas eksperimen menggunakan *blended learning* berbasis masalah, sedangkan kelas kontrol menggunakan metode konvensional pada materi Sistem Bahan Bakar. Desain ini dipilih karena kondisi kelas tidak memungkinkan pengendalian variabel secara ketat. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI Konsentrasi Keahlian Teknik Kendaraan Ringan di SMK Negeri 1 Abang. Total populasi berjumlah 50 peserta didik, terdiri atas 24 siswa di kelas XI TKR 1 dan 26 siswa di kelas XI TKR 2.

Sampel diambil menggunakan teknik *random sampling*, di mana semua individu dalam populasi memiliki kesempatan yang sama untuk terpilih. Karena populasi relatif kecil, seluruh populasi dijadikan sampel penelitian. Penelitian ini menggunakan *experimental design*, sehingga penentuan kelompok eksperimen dan kontrol dilakukan dengan teknik *random class*. Hasil pengundian menunjukkan XI TKR 1 sebagai kelompok eksperimen yang diberi perlakuan *Problem-Based Blended Learning*, sementara XI TKR 2 sebagai kelompok kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional.



Gambar 3. Keterkaitan Antar Variabel dan Langkah Pengumpulan Data

Berdasarkan gambar 3, pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui beberapa langkah. Pertama, dilakukan *pre-test* kepada siswa untuk mengukur skor hasil belajar awal dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Kedua, dilaksanakan proses pembelajaran (eksperimen). Ketiga, setelah pelaksanaan eksperimen, diberikan *post-test* kepada peserta didik di semua kelas sampel menggunakan tes yang dirancang untuk menilai hasil belajar dan kemampuan pemecahan masalah mereka. Tes untuk mengukur hasil belajar berbentuk tes obyektif yang terdiri dari 50 butir soal, sedangkan tes untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah berbentuk esai dengan 10 butir soal. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan dua teknik utama, yaitu Analisis Deskriptif dan Analisis *Kovarians Multivariat (MANCOVA)* untuk menguji hipotesis penelitian. Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan skor hasil belajar dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

Sementara itu, *MANCOVA* digunakan untuk menguji hipotesis dengan asumsi bahwa data berasal dari populasi yang terdistribusi normal dan bahwa kelompok-kelompok yang dibandingkan memiliki homogenitas varians. Proses analisis data dilakukan secara bertahap sesuai dengan variabel penelitian untuk menjawab permasalahan yang ada. Tahapan analisis meliputi: (1) deskripsi data, (2) uji asumsi, dan (3) uji hipotesis. Uji asumsi mencakup uji normalitas dan uji homogenitas data. Analisis data dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak *SPSS for Windows* dengan tingkat signifikansi 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini diuji dengan menggunakan teknik *MANCOVA* (*Multivariate Analysis of Covariance*) untuk mengetahui perbedaan hasil belajar dan kemampuan pemecahan masalah antara peserta didik yang belajar dengan Model Pembelajaran *Problem Based Blended Learning* Berbantuan Portal Melajah.id dengan peserta didik yang belajar dengan metode konvensional. Hasil analisis dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Multivariat

Pengaruh		Uji Multivariat				Sig.
		Nilai	F	dk hipotesis	dk kesalahan	
Intercept	<i>Pillai's Trace</i>	0.987	1813.291 ^b	2.000	47.000	0.000
	<i>Wilks' Lambda</i>	0.013	1813.291 ^b	2.000	47.000	0.000
	<i>Hotelling's Trace</i>	77.161	1813.291 ^b	2.000	47.000	0.000
	<i>Roy's Largest Root</i>	77.161	1813.291 ^b	2.000	47.000	0.000
XI (Model Pembelajaran)	<i>Pillai's Trace</i>	0.237	7.280 ^b	2.000	47.000	0.002
	<i>Wilks' Lambda</i>	0.763	7.280 ^b	2.000	47.000	0.002
	<i>Hotelling's Trace</i>	0.310	7.280 ^b	2.000	47.000	0.002
	<i>Roy's Largest Root</i>	0.310	7.280 ^b	2.000	47.000	0.002

Tabel 1 menunjukkan bahwa untuk *Pillai's Trace*, *Wilks' Lambda*, *Hotelling's Trace*, dan *Roy's Largest Root* pada XI model pembelajaran memiliki nilai signifikansi sebesar 0,002 yang lebih kecil dari taraf signifikansi yang ditetapkan sebesar 0,05. Artinya, nilai sig. untuk *Pillai's Trace*, *Wilks' Lambda*, *Hotelling's Trace*, dan *Roy's Largest Root* semuanya signifikan, sehingga H_0 "ditolak" dan H_1 "diterima". Jadi, menyatakan terdapat perbedaan hasil belajar dan kemampuan pemecahan masalah secara bersama-sama antara peserta didik yang belajar menggunakan model *problem Based Blended learning* berbantuan Portal Melajah.id dan peserta didik yang belajar dengan konvensional pada mata pelajaran *engine* kendaraan ringan peserta didik kelas XI SMK Negeri 1 Abang

Analisis statistik untuk pengujian hipotesis II dan III menggunakan hasil analisis "*Tests of Between-Subjects Effects*". Hasil analisis *Test of Between-Subjects Effects* dapat disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Pengaruh Antar Subjek (Tests of Between-Subjects Effects)

Uji Pengaruh Antar Subjek						
Sumber	Variabel Terikat	Type III JK	dk	Rat-Rata	F	Sig.
<i>Corrected Model</i>	Hasil Belajar	0.141 ^a	1	0.141	7.827	0.018
	Pemecahan Masalah	0.157 ^b	1	0.157	13.852	0.001
<i>Intercept</i>	Hasil Belajar	20.069	1	20.069	895.686	0.000
	Pemecahan Masalah	28.369	1	28.369	2496.417	0.000
<i>X1</i>	Hasil Belajar	0.141	1	0.141	7.827	0.018
	Pemecahan Masalah	0.157	1	0.157	13.852	0.001
<i>Error</i>	Hasil Belajar	1.076	48	0.022		
	Pemecahan Masalah	0.545	48	0.011		
<i>Total</i>	Hasil Belajar	21.290	50			
	Pemecahan Masalah	28.948	50			
<i>Corrected Total</i>	Hasil Belajar	1.116	49			
	Pemecahan Masalah	0.703	49			

Berdasarkan Tabel 2 paparan data pada *Tests of Between-Subjects Effects* Hasil Belajar (*post-tes* hasil belajar) memiliki nilai signifikan sebesar 0.018, nilai ini signifikansinya lebih kecil dari taraf signifikansi yang ditetapkan yaitu sebesar 0,05, sehingga hipotesis H_1 diterima dan H_0 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar antara peserta didik yang belajar menggunakan model *Problem Based Blended learning* Berbantuan Portal Melajah.id dan peserta didik yang belajar dengan konvensional pada mata pelajaran *engine* kendaraan ringan peserta didik kelas XI SMK Negeri 1 Abang.

Berdasarkan paparan data pada Tabel 2 data pada *Tests of Between-Subjects Effects* pada kemampuan pemecahan masalah memiliki nilai signifikan sebesar 0.001. Nilai signifikansinya lebih kecil dari taraf signifikansi yang ditetapkan yaitu sebesar 0,05, sehingga hipotesis H_1 diterima dan H_0 ditolak. Kesimpulannya yaitu terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah antara peserta didik yang belajar menggunakan model *Problem Based Blended learning* Berbantuan Portal Melajah.id dan peserta didik yang belajar dengan konvensional pada mata pelajaran *engine* kendaraan ringan peserta didik kelas XI SMK Negeri 1 Abang.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa secara bersama-sama terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar dan kemampuan pemecahan masalah antara kelompok yang menggunakan Model Pembelajaran *Problem Based Blended Learning* Berbantuan Portal Melajah.id dengan yang menggunakan Model Pembelajaran Konvensional. *Model Problem Based Blended Learning Berbantuan Portal Melajah.id* yang mengintegrasikan pembelajaran berbasis masalah dengan elemen *daring* dan *luring*, terbukti lebih efektif dalam melibatkan siswa secara aktif. Siswa didorong untuk berkolaborasi dan menerapkan pengetahuan mereka dalam situasi nyata, sehingga meningkatkan pemahaman mereka secara keseluruhan. Sebaliknya, metode konvensional cenderung lebih didaktis, mengakibatkan siswa menjadi lebih pasif dan kurang terlibat dalam proses belajar. Hasil penelitian (Hakim et al., 2021) Tanggapan siswa kelas X-TKJ 1 SMKN 1 Pelaihari Tahun Ajaran 2017/2018 terhadap penerapan *blended learning* berada dalam kategori tingkat persetujuan Sangat Setuju terhadap penerapan pembelajaran. Ini memberikan makna bahwa penerapan pembelajaran *problem based blended learning* sangat sesuai dengan kebutuhan dan perkembangan zaman.

Kegiatan inti pada suatu pembelajaran menggunakan model pembelajaran yang disesuaikan dengan karakteristik peserta didik dan mata pelajaran. Model pembelajaran yang digunakan adalah *blended learning* berbasis masalah yang dilakukan pada proporsi 40% *online* dan 60% dengan tatap muka. *Blended learning* berbasis masalah dilaksanakan pada kelas eksperimen untuk mengetahui pengaruhnya terhadap hasil belajar dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Langkah-langkah model *Problem Based Blended learning* berbasis masalah dilakukan dengan integrasi sintak *blended learning* dengan pembelajaran berbasis masalah yaitu *seeking of information*, *acquisition of information*, dan *synthesizing of knowledge* yang juga diintegrasikan dengan langkah-langkah pada pembelajaran berbasis masalah yaitu: orientasi peserta didik kepada masalah, mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, membimbing penyelidikan individu dan kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Integrasi sintaks *blended learning* dengan pembelajaran berbasis masalah mendorong peserta didik untuk berpikir kritis dan kreatif dalam menghadapi dan menyelesaikan masalah. Hal ini juga didukung oleh hasil penelitian (Prima et al., 2024) *Blended learning* terbukti memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi kimia. (Prima et al., 2024) penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *Team Quiz* memiliki pengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Dalam sintaks *Seeking of Information*, pada tahap Mengidentifikasi Masalah, peserta didik dapat berdiskusi dengan teman kelompoknya secara *offline* untuk membahas gangguan atau masalah pada kendaraan, khususnya yang terkait dengan sistem bahan bakar. Mereka juga dapat bertanya kepada guru jika ada hal yang belum jelas. Saat *online*, peserta didik bisa saling memberikan komentar mengenai masalah sistem bahan bakar yang dibahas, sehingga memperkaya ide dalam menyimpulkan masalah yang terjadi. Pada tahap Menetapkan Masalah, peserta didik diarahkan untuk berpikir kritis tentang masalah yang dihadapi dan menyeleksi informasi yang relevan secara *online*, sehingga dapat merumuskan kesimpulan tentang permasalahan dalam sistem bahan bakar. Selanjutnya, pada tahap Mengembangkan Solusi, peserta didik mengidentifikasi berbagai alternatif solusi, bertukar pikiran, dan menguji perbedaan pandangan melalui diskusi kelompok *offline* untuk menemukan solusi terbaik. Hasil diskusi ini kemudian diunggah ke LMS. Di LMS, terdapat beragam materi pembelajaran, seperti video, presentasi, modul, dan artikel yang dapat diakses dari mana saja dan kapan saja. Untuk memperkuat pemahaman, peserta didik juga dapat memberikan tanggapan terhadap hasil kerja kelompok lain di LMS. Kegiatan ini memiliki dampak positif bagi peserta didik, karena selain meningkatkan pemahaman konsep sistem bahan bakar dan kemampuan analisis, juga mendorong pengembangan keterampilan pemecahan masalah dan hasil belajar yang lebih baik. Diskusi, baik *offline* dengan teman dan guru maupun *online*, memungkinkan mereka saling bertukar ide untuk solusi inovatif. Selain itu, peserta didik belajar secara mandiri dan aktif mencari jawaban atas kendala yang dihadapi, sehingga mereka tumbuh menjadi lebih kritis, responsif, dan tanggap terhadap masalah teknis.

Pada sintak *Acquisition of information* yaitu melakukan tindakan strategis peserta didik, baik secara individu maupun kelompok, melakukan konsolidasi untuk menemukan solusi atas masalah yang telah ditetapkan. Mereka melaksanakan rencana yang mencakup tahapan pemecahan masalah yang dipilih, diikuti dengan praktik atau uji coba pada alat dan media yang berkaitan dengan sistem bahan bakar. Setelah itu, peserta didik membuat laporan praktik, lalu mengunggah hasil pemecahan masalah tersebut di LMS dalam bentuk *file*, video, atau media lainnya. Secara individu, mereka juga memberikan umpan balik berupa penguatan dan pertanyaan konstruktif pada hasil kerja teman-teman mereka. Mereka juga belajar untuk berpikir kritis, bekerja sama dalam kelompok, dan menguji berbagai alternatif solusi melalui praktik langsung. Kemampuan ini membantu mereka mengidentifikasi langkah-langkah yang efektif

dalam menyelesaikan masalah teknis secara sistematis. Proses belajar yang melibatkan praktik dan umpan balik konstruktif dari teman-teman membuat peserta didik mampu menginternalisasi materi dengan lebih baik.

Synthesizing of knowledge Melihat ulang dan mengevaluasi pengaruh dari solusi yang dilakukan (Mengkomunikasikan), peserta didik mengkomunikasikan dan menunjukkan hasil yang telah diperoleh, memberikan umpan balik pada proses pembelajaran, serta memberikan saran perbaikan. Mereka juga mempresentasikan laporan praktik yang telah dibuat dan mengunggah hasil pemecahan masalah yang sudah dipresentasikan ke LMS. Selain itu, mereka memberikan komentar konstruktif terhadap hasil kerja kelompok lain. Kegiatan ini berdampak positif terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik dengan mengasah keterampilan komunikasi, analisis, dan berpikir kritis. Melalui presentasi, pemberian umpan balik, dan diskusi, mereka memperdalam pemahaman tentang berbagai solusi yang dapat diterapkan, serta memperluas wawasan dengan melihat sudut pandang berbeda. Dampaknya terhadap hasil belajar adalah peningkatan pemahaman materi, karena peserta didik aktif berpartisipasi dalam proses belajar, menerima kritik konstruktif, dan belajar dari pengalaman kelompok lain, yang memperkuat penguasaan konsep dan keterampilan pemecahan masalah mereka.

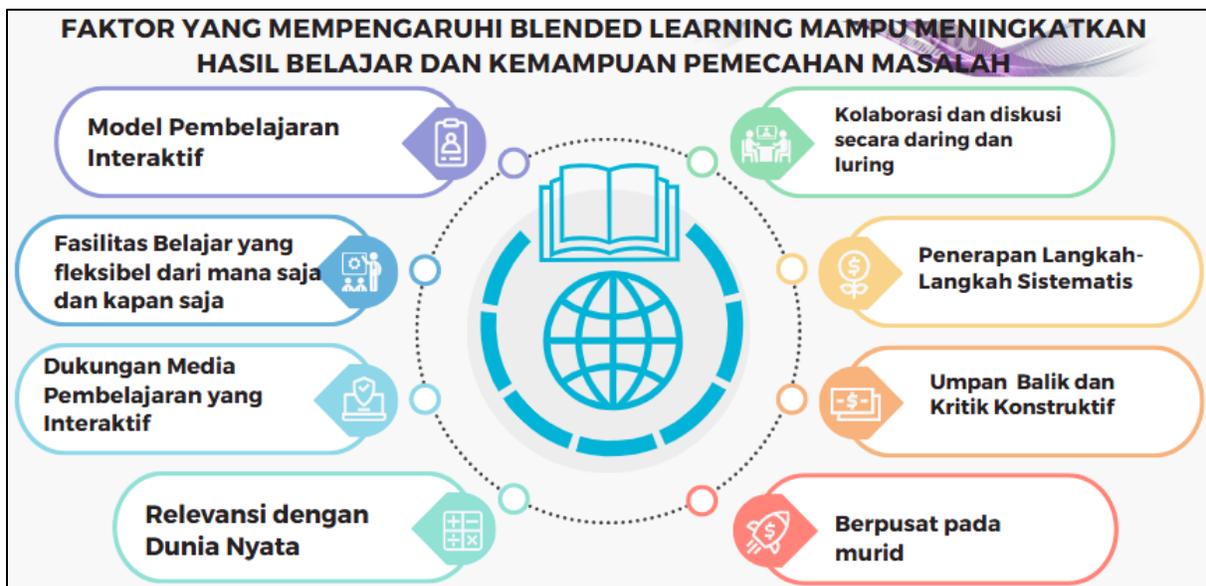
Hasil ini didukung penelitian yang dilakukan oleh (Putri1 & Cahayani, 2022) dimana Penerapan Model Pembelajaran *Blended learning* untuk mampu meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran ekonomi kelas X IPS 2 di SMA Negeri 1 Blah Batuh tahun pelajaran 2021-2022. Hasil yang sama juga ditemukan dalam penelitian (Aminah et al., 2022) menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis *blended problem-Based learning* (PBL) efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Siswa di kelas eksperimen yang mengikuti model pembelajaran ini mencapai ketuntasan belajar minimal dan memiliki KPM matematis yang lebih tinggi dibandingkan siswa di kelas kontrol.

Hasil analisis *Test of Between-Subjects Effects* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar antara peserta didik yang menggunakan Model Pembelajaran *Problem Based Blended Learning* Berbantuan Portal Melajah.id dengan yang menggunakan Model Pembelajaran Konvensional. Nilai signifikansi yang sangat rendah ini menunjukkan bahwa perbedaan antara kelompok eksperimen dan kontrol adalah signifikan dan tidak terjadi secara kebetulan. Peserta didik yang belajar dengan *Model Problem Based Blended Learning Berbantuan Portal Melajah.id* menunjukkan pemahaman yang lebih baik dibandingkan dengan mereka yang belajar dengan metode konvensional. Ini disebabkan oleh pendekatan interaktif yang diterapkan dalam *Problem Based Blended Learning* Berbantuan Portal Melajah.id yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk lebih memahami dan mengaplikasikan konsep yang diajarkan. Hasil ini didukung oleh Penelitian (Sukartini, 2022) penerapan model *Problem-Based Learning* berbantuan media evaluasi *Quizizz* mampu hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPS. Hasil penelitian (Puspitasari et al., 2022) Penggunaan model *Blended learning* terhadap motivasi belajar dan hasil belajar IPS mampu meningkatkan motivasi belajar dan hasil belajar siswa.

Hasil belajar pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol karena peserta didik memiliki kesempatan untuk berdiskusi, baik melalui LMS maupun secara langsung. Mereka dapat memanfaatkan LMS untuk saling bertukar ide, memberikan tanggapan, dan berkolaborasi dalam memahami materi. Selain itu, peserta didik memiliki waktu tambahan di luar sekolah untuk belajar secara mandiri melalui LMS. Mereka juga dapat mengakses materi pelajaran secara *online* kapan saja, sehingga dapat mengulang dan memperdalam pemahaman mereka sesuai kebutuhan. Fasilitas ini mendorong peserta didik untuk lebih aktif dan bertanggung jawab dalam proses belajar, yang pada akhirnya meningkatkan hasil belajar mereka. Ini didukung juga hasil penelitian (Nande & Irman, 2021) penerapan model pembelajaran *Blended learning* dapat membantu meningkatkan hasil belajar siswa secara

menyeluruh, baik dari segi pemahaman konsep, sikap terhadap pembelajaran, maupun keterampilan praktis yang dibutuhkan dalam bidang akuntansi. Menurut (Syahrul et al., 2024) terdapat perbedaan signifikan antara nilai *pre-test* dan *post-test* di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen dengan model *blended learning* menggunakan *Cisco Packet Tracer* mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik di SMK Negeri 7 Makasar.

Hasil analisis *Test of Between-Subjects Effects* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan pemecahan masalah antara peserta didik yang menggunakan Model Pembelajaran *Problem Based Blended Learning* Berbantuan Portal Melajah.id dengan yang menggunakan Model Pembelajaran Konvensional. Hal ini menegaskan bahwa siswa yang belajar dengan Model *Problem Based Blended Learning* Berbantuan Portal Melajah.id memiliki kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik. Model *Problem Based Blended Learning* Berbantuan Portal Melajah.id tidak hanya mendorong siswa untuk berkolaborasi dalam menyelesaikan masalah, tetapi juga melatih mereka untuk berpikir kritis dan menemukan solusi inovatif. Lingkungan belajar yang dinamis dan relevan ini sangat membantu dalam mengembangkan keterampilan yang penting dalam dunia teknik. Hasil penelitian dilakukan oleh (Saragih et al., 2022) menunjukkan bahwa model pembelajaran *Blended learning* menggunakan *Google Classroom* memiliki pengaruh signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Penelitian yang serupa dilakukan oleh (Wahyuni et al., 2022) penggunaan Model *Problem Based Learning* berbasis *Blended learning* memiliki pengaruh signifikan terhadap kemampuan memecahkan masalah siswa dalam konteks pembelajaran sains.



Gambar 4. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Efektifitas Model *Problem Based Blended Learning* Berbantuan Portal Melajah.id

Berdasarkan Gambar 4 di atas model pembelajaran *blended learning* terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik, karena memungkinkan mereka untuk belajar secara mandiri melalui berbagai sumber, seperti video pemecahan masalah dan materi yang disajikan di LMS. Dalam tahap pembelajaran, peserta didik menonton video yang menampilkan kendaraan dengan masalah spesifik, kemudian mereka memberikan komentar dan berdiskusi untuk memahami penyebab masalah tersebut. Selanjutnya, mereka mendefinisikan masalah melalui diskusi di LMS, dan setiap kelompok mengunggah rencana perbaikan yang dapat dibaca dan diberikan komentar oleh seluruh anggota. Selain itu, peserta

didik membuat video yang menampilkan proses dan hasil perbaikan yang kemudian diunggah untuk dilihat bersama. Di akhir kegiatan, mereka merangkum hasil pembelajaran dan menyusun kesimpulan. Ini didukung oleh hasil penelitian (Sari & Kriswandani, 2024). Fleksibilitas dan proses belajar *blended learning* memungkinkan peserta didik untuk belajar sesuai kebutuhan dan kecepatan masing-masing, sehingga dapat mendukung perkembangan keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan kemandirian belajar yang lebih optimal. Hal senada (Ndelos et al., 2023) bahwa model pembelajaran *blended learning* efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika pada peserta didik kelas VII di SMPN 16 Kab. Sorong.

PENUTUP

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis yang telah dipaparkan sebelumnya dapat ditemukan hasil penelitian yang merupakan jawaban terhadap ketiga rumusan masalah yang diajukan dalam penelitian ini. Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model *Problem Based Blended Learning* (PBBL) berbantuan Portal Melajah.id memiliki pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Model ini berhasil mengintegrasikan pembelajaran berbasis masalah dengan teknologi berbasis *daring* dan *luring*, menciptakan lingkungan belajar yang interaktif, kolaboratif, dan relevan dengan kebutuhan dunia industri. Peserta didik yang menggunakan model ini mampu mencapai hasil belajar dan kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Hal ini tercermin dari perbedaan signifikan hasil belajar dan kemampuan pemecahan masalah antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan pada mata pelajaran *Engine* Kendaraan Ringan antara peserta didik yang belajar dengan model *Problem Based Blended Learning* (PBBL) berbantuan Portal Melajah.id dengan pembelajaran konvensional. Peserta didik pada kelas eksperimen menunjukkan pemahaman yang lebih baik karena mendapatkan akses fleksibel ke materi pelajaran, kesempatan berdiskusi, serta belajar mandiri melalui LMS. Pendekatan ini mendorong siswa untuk lebih aktif, bertanggung jawab, dan terlibat dalam proses belajar, sehingga meningkatkan hasil belajar secara signifikan.

Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah yang signifikan pada mata pelajaran *Engine* Kendaraan Ringan antara peserta didik yang belajar dengan model *Problem Based Blended Learning* (PBBL) berbantuan Portal Melajah.id dengan pembelajaran konvensional. Model ini mendorong peserta didik untuk berkolaborasi, berpikir kritis, dan menemukan solusi inovatif melalui pembelajaran berbasis masalah yang relevan dengan dunia teknik. Pembelajaran *blended learning* berbasis masalah memungkinkan peserta didik belajar melalui LMS (*daring*) serta belajar secara langsung di kelas maupun di Lab. (*luring*) terhadap masalah-masalah yang terjadi pada sistem bahan bakar kendaraan ringan dan memperkuat kemampuan pemecahan masalah, yang sangat dibutuhkan dalam memperbaiki *system* bahan bakar *engine* kendaraan ringan.

Penelitian lebih lanjut dapat dilakukan pengembangan dan pengukuran ranah psikomotorik serta afektif, agar dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif terkait proses pembelajaran. penelitian lebih lanjut disarankan untuk mengeksplorasi penerapan model ini di berbagai konteks pendidikan lain dan tingkat pendidikan yang berbeda guna memperluas manfaatnya dalam dunia pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

Aminah, S., Sembiring, M. G., & Prastiti, T. D. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari Kemandirian Belajar pada Pembelajaran Blended Problem-Based Learning. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 2773–2787. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i3.1728>

- Hakim, R. N., Purba, H. S., & Kusumawati, E. (2021). Penerapan Blended Learning Dengan Coursesite Dalam Pembelajaran Matematika Di Kelas X-TKJ 1 SMKN 1 Pelaiharl. *JURMADIKTA*, 1(2), 82–89. <https://doi.org/10.20527/jurmadikta.v1i2.803>
- Nande, M., & Irman, W. A. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Blended Learning dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Menengah Kejuruan. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(1), 180–187. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i1.240>
- Ndelos, M. M., Komala, E., & Monariska, E. (2023). Penerapan Model Blended Learning Berbantuan Aplikasi Koco Schools untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *PRISMA*, 12(2), 446. <https://doi.org/10.35194/jp.v12i2.3724>
- Prima, L., Mustaji, M., & Kristanto, A. (2024). Pengaruh Model Blended Learning terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa pada Materi Faktor-Faktor yang Memengaruhi Laju Reaksi. *EDUKASIA: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 5(1), 163–168. <https://doi.org/10.62775/edukasia.v5i1.733>
- Puspitasari, S., Hayati, K. N., & Purwaningsih, A. (2022). Efektivitas Penggunaan Model Blended Learning Terhadap Motivasi Belajar dan Hasil Belajar IPS. *Jurnal Basicedu*, 6(1), 1252–1262. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i1.2186>
- Putri1, N. P. W. P., & Cahayani, N. L. P. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Blended Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ekonomi Kelas X IPS 2 Di SMA Negeri 1 Blahbatuh Tahun Pelajaran 2021/2022. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.7122709>
- Saragih, N. R., Manurung, S., & Purba, Y. O. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Blended Learning menggunakan Google Classroom terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 4(6), 1248-1259. <https://doi.org/10.31004/jpdk.v4i6.8367>
- Sari, R. T. P., & Kriswandani, K. (2024). Pengaruh Blended Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Smk Diponegoro Salatiga. *Jurnal Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika dan Statistika*, 5(2), 1246–1252. <https://doi.org/10.46306/lb.v5i2.711>
- Sukartini, N. N. (2022). Penerapan Model Problem Based Learning Berbantuan Evaluasi Quizizz Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPS. *Indonesian Journal of Educational Development (IJED)*, 3(1), 73-82. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.6566603>
- Syahrul, Jaya, H., & Manguling, I. S. W. (2024). Efektivitas Model Blended Learning Menggunakan Cisco Packet Tracer Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Di SMK Negeri 7 Makassar. *JIMU: Jurnal Ilmiah Multidisipliner*, 2(04), 898–905. <https://doi.org/10.70294/jimu.v2i04.458>
- Wahyuni, A., Romansyah, R., & Hardi, E. (2022). Pengaruh Implementasi Model Problem Based Learning Berbasis Blended Learning Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah. *J-KIP (Jurnal Keguruan dan Ilmu Pendidikan)*, 3(3), 576. <https://doi.org/10.25157/j-kip.v3i3.8595>