

Model Pembelajaran *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mata Pelajaran Dasar Program Keahlian

Muhammad Ajie Rahman^{1*}, Ayu Hendra²

^{1,2} Departemen Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang, Padang, Indonesia

Email Penulis Korespondensi* : aji707a@gmail.com

Article Info

Article history:

Received 15 July 2026

Revised 20 July 2026

Accepted 10 August 2026

Kata kunci:

*Problem-Based Learning,
Learning Outcomes,
Vocational Education,
Electrical Engineering Drawing
Software,
Vocational High School*

ABSTRAK

Perkembangan teknologi di bidang ketenagalistrikan menuntut peserta didik SMK memiliki kompetensi dalam menggunakan perangkat lunak gambar teknik listrik sesuai kebutuhan dunia kerja. Oleh karena itu, diperlukan model pembelajaran yang mampu meningkatkan hasil belajar, mengembangkan kemampuan berpikir kritis, dan memfasilitasi peserta didik dalam memahami materi secara efektif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap hasil belajar peserta didik kelas X TITL 2 SMK Negeri 5 Padang pada materi perangkat lunak gambar teknik listrik. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode pra-eksperimen dan desain one-group pre-test post-test. Sampel penelitian berjumlah 30 peserta didik. Data diperoleh melalui tes hasil belajar berupa pre-test dan post-test yang telah memenuhi uji validitas dan reliabilitas. Analisis data dilakukan secara deskriptif dan menggunakan uji N-gain untuk mengukur peningkatan hasil belajar. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata nilai meningkat dari 54,94 pada pre-test menjadi 85,35 pada post-test. Nilai rata-rata N-gain sebesar 0,58 termasuk kategori sedang, sedangkan persentase N-gain sebesar 58,26% berada pada kategori cukup efektif. Ketuntasan belajar juga meningkat dari 12 menjadi 28 peserta didik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran Dasar Program Keahlian materi perangkat lunak gambar teknik listrik di SMK Negeri 5 Padang.

Penulis Korespondensi:

Muhammad Ajie Rahman

Departemen Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang

Kampus UNP Pusat, Jl. Prof. Hamka, Air Tawar, Padang 25131, Indonesia

Email: aji707a@gmail.com

A. PENDAHULUAN

Pendidikan vokasi di SMK mempunyai peranan penting untuk menghasilkan lulusan yang terampil dan dapat memenuhi kebutuhan pasar kerja serta industri. Untuk meraih tujuan tersebut, proses pendidikan di SMK perlu mengasah kemampuan siswa secara menyeluruh, mencakup pengetahuan, keterampilan, dan sikap profesional. Selain itu, tujuan pembelajaran juga mencakup pengembangan kemampuan berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, kerjasama, dan penyelesaian

masalah—semua ini penting dalam dunia kerja. Keberhasilan dalam proses pembelajaran dapat dilihat dari hasil belajar siswa, yang menunjukkan sejauh mana kompetensi telah dicapai setelah proses pembelajaran selesai. Oleh karena itu, hasil belajar menjadi parameter utama dalam menilai seberapa efektif pembelajaran di SMK [1] [2] [3]. Keberhasilan ini dipengaruhi oleh banyak faktor yang berhubungan dengan siswa itu sendiri maupun suasana belajar—seperti dorongan, perhatian, keadaan mental, serta cara pengajaran, dan peran pengajar dalam pengaturan kelas [4].

Salah satu pelajaran penting dalam program "Teknik Instalasi Tenaga Listrik" (TITL) adalah "Dasar Program Keahlian," terutama pada modul yang membahas "Perangkat Lunak untuk Gambar Kelistrikan." Materi ini menjadi fondasi bagi siswa untuk memahami simbol-simbol kelistrikan, membaca gambar instalasi, menafsirkan rangkaian listrik, serta menghasilkan gambar teknis sesuai dengan standar yang ditetapkan. Keterampilan ini sangat penting agar lanjutkan ke tingkat kejuruan yang sangat bagus serta memenuhi kebutuhan profesional di bidang teknik kelistrikan. Di samping itu, pembelajaran dalam penggambaran teknis kelistrikan juga membantu siswa mengembangkan kemampuan dalam merancang sistem kelistrikan dengan cara yang sistematis, tepat, dan sesuai dengan norma industri.[5] [6].

Pelaksanaan pembelajaran pada materi perangkat lunak gambar teknik listrik masih menghadapi berbagai hambatan. Peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami makna simbol-simbol kelistrikan, mengaitkan konsep yang dipelajari dengan penerapannya dalam praktik, serta menafsirkan gambar kerja sesuai dengan kaidah yang berlaku. Kondisi ini menyebabkan pemahaman materi pelajaran yang kurang baik dan tidak mencapai standar kompetensi yang diinginkan. Akibatnya, prestasi belajar siswa masih belum mencapai tingkat yang diinginkan. Menurut Nurgiyantoro (2001), kemampuan memahami materi pelajaran tidak hanya dinilai dari kemampuan menghafal konsep, tetapi juga dari kemampuan menggunakannya dalam keadaan nyata [7]. Oleh karena itu, pembelajaran harus dirancang agar memberikan pengalaman belajar yang bermakna, sehingga peserta didik dapat membangun pengetahuan secara aktif. Perspektif ini sesuai dengan teori konstruktivisme Jean Piaget, yang mengatakan bahwa pengetahuan tidak didapat secara langsung, melainkan dibentuk melalui proses asimilasi dan akomodasi yang terjadi ketika siswa berinteraksi aktif dengan lingkungan pembelajarannya.

Hasil nilai siswa di kelas X TITL 2 SMK Negeri 5 Padang dalam menggunakan perangkat lunak gambar teknik kelistrikan masih kurang memuaskan. Mayoritas murid mendapatkan kesulitan untuk mempelajari dasar gambar teknik listrik, mengenali simbol-simbol listrik, membaca gambar instalasi, serta menggunakan perangkat lunak gambar sesuai langkah-langkah yang benar. Selain itu, pembelajaran masih bergantung pada guru dan berupa instruksi langsung, sehingga partisipasi siswa tidak terlalu tinggi. Siswa biasanya tidak aktif, kurang terlibat dalam pembicaraan, dan belum terbiasa menganalisis serta mengatasi masalah dari kehidupan nyata. Kondisi ini menunjukkan bahwa diperlukan model pembelajaran yang mampu meningkatkan partisipasi siswa, mendorong mereka untuk lebih aktif dalam belajar, dan membantu mencapai hasil yang sangat bagus.

Salah satu untuk belajar yang cocok dengan ciri khas pendidikan vokasi adalah metode belajar yang berlandaskan pada masalah. Menurut Arends (2012), PBL adalah model pembelajaran yang mendorong siswa untuk mendapatkan pengetahuan dengan cara menyelidiki masalah-masalah nyata secara simultan. Dalam model ini, siswa diminta untuk membuat dugaan, mengumpulkan informasi, menganalisis data, dan mencari solusi berdasarkan apa yang mereka temukan [8]. Lombard dan Snyder-Duch (2001) menambahkan bahwa PBL memberikan pengalaman belajar yang menyerupai situasi nyata sehingga mampu meningkatkan dalam hal seperti berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi, dan pemecahan masalah [7]. Putra dan Yuni Saputri (2025) juga menjelaskan bahwa PBL menjadikan masalah sebagai awal pembelajaran agar peserta didik terdorong untuk mendapatkan solusi secara sistematis [9]. Sementara itu, Darwati dan Purana (2021) menyatakan bahwa karakteristik Problem Based Learning meliputi penggunaan masalah autentik,

kegiatan investigasi, kerja sama antar peserta didik, pendekatan interdisipliner, serta penyajian hasil sebagai bentuk refleksi pembelajaran [10]. Sintaks penerapan PBL yang terdiri atas orintasi masalah, penorganisasian peserta didik, penyelidikan, penampilan hasil, dan evaluasi diyakini mampu mendapatkan pembelajaran yang lebih aktif dan bermakna [11].

Berbagai penelitian sebelumnya menunjukkan *Problem Based Learning* mampu menaikkan hasil belajar pada bidang ketenagalistrikan. Hariyanto (2025) melaporkan bahwa penerapan PBL pada mata pelajaran Gambar Teknik Listrik mendapatkan peningkatan pada hasil belajar yang lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional [12]. Penelitian Vivi Anggelia dan Elfizon (2025) juga menunjukkan bahwa penerapan PBL mampu meningkatkan ketuntasan belajar dari 52% menjadi 92% sekaligus meningkatkan partisipasi aktif peserta didik [13]. Hasil penelitian Candra Ari Utomo (2012) membuktikan bahwa penggunaan PBL berbantuan media pembelajaran meningkatkan kompetensi peserta didik pada materi DLE [14]. Gunalan dan Muskhir (2020) menunjukkan pada kelas yang menerapkan PBL mendapatkan hasil belajar lebih bagus dibandingkan kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional [15]. Selain itu, Narestifuri dan Subekti (2024) menyimpulkan bahwa PBL efektif meningkatkan pemahaman konseptual, kemampuan analitis, dan prestasi belajar pada materi listrik dinamis [8]. Temuan-temuan tersebut menunjukkan bahwa PBL merupakan salah satu model pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan hasil belajar sekaligus mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah (PBL) dapat membantu meningkatkan hasil belajar, kemampuan berpikir kritis, serta kemampuan memecahkan masalah para siswa. Namun, kebanyakan penelitian itu berpusat pada mata pelajaran seperti dasar teknik elektro dan elektronika, dasar-dasar teknik elektro, serta gambar teknik dalam bidang teknik elektro secara keseluruhan. Di sisi lain, penelitian tentang penerapan model PBL pada materi perangkat lunak gambar teknik elektro di sekolah menengah kejuruan masih terbatas, terutama yang melibatkan siswa kelas 10 jurusan TITL 2 di SMK Negeri 5 Padang. Perbedaan antara siswa, kondisi lingkungan pembelajaran, dan materi kurikulum menyebabkan hasil penelitian sebelumnya tidak bisa digunakan langsung di situasi pembelajaran yang sedang dihadapi sekarang ini. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk mengevaluasi seberapa efektif model PBL dalam pembelajaran desain perangkat lunak gambar teknik elektro, serta mendapatkan bukti-bukti nyata yang sesuai dengan kondisi pembelajaran di sekolah tersebut. Inovasi dalam penelitian ini adalah penerapan metode *Problem-Based Learning* pada topik "perangkat lunak gambar teknik elektro" serta penggunaan desain one-group pre-test/post-test untuk mengevaluasi peningkatan kemampuan belajar siswa. Di harapkan hasil penelitian ini bisa membantu mengembangkan strategi belajar yang lebih baik dan menjadi acuan bagi para guru dalam meningkatkan mutu pembelajaran mata pelajaran "Gambar Teknik untuk Teknik Listrik" di sekolah menengah kejuruan.

Berdasarkan pendahuluan yang dijelaskan, penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh penggunaan model *Problem-Based Learning* (PBL) terhadap prestasi belajar siswa dalam mata pelajaran "Perangkat Lunak Gambar Teknik Listrik" di program keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL) kelas X SMK Negeri 5 Padang. Penelitian ini diharapkan bisa membantu meningkatkan cara belajar dalam pendidikan vokasi, terutama di bidang teknik listrik. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan bisa menjadi patokan bagi guru dalam memilih model pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan prestasi belajar siswa, serta menjadi dasar bagi penelitian lain yang akan mempelajari penerapan model **Problem-Based Learning** di mata pelajaran dan situasi pembelajaran yang sama..

B. METODE

2.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode pra-eksperimental dengan desain satu kelompok uji coba awal dan akhir. Desain ini dipilih karena penelitian hanya menggunakan satu kelompok uji coba, tanpa ada kelompok lain untuk dibandingkan. Untuk menganalisis efektivitas model *Problem-*

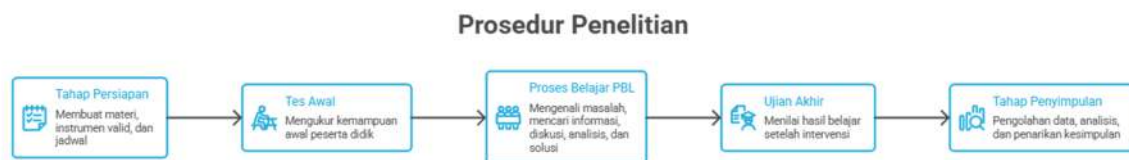
Based Learning (PBL) terhadap peserta didik pada mata pelajaran "Dasar Program Keahlian" terkait perangkat lunak untuk gambar elektronik. Di awal penelitian, siswa menjalani tes awal (pre-test) untuk mengetahui seberapa baik mereka menguasai materi sebelum program intervensi dimulai. Setelah selesai belajar menggunakan model PBL, siswa menjalani post-test untuk melihat perubahan dalam hasil belajarnya yang disebabkan oleh penerapan model tersebut

2.2 Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini mencakup semua 35 siswa kelas X TITL 2 di SMK Negeri 5 Padang pada tahun ajaran 2025/2026. Pemilihan subjek dilakukan dengan metode sampling jenuh, yaitu teknik di mana semua anggota populasi dimasukkan ke dalam sampel. Metode ini dipilih karena jumlah populasi yang cukup kecil, dan semua siswa di kelas tersebut mengikuti pembelajaran tentang "perangkat lunak untuk gambar teknik kelistrikan," yang merupakan fokus penelitian ini

2.3 Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam tiga bagian: bagian persiapan, bagian pelaksanaan, dan bagian penyelesaian. Pada bagian persiapan, peneliti membuat materi pembelajaran dan instrument penelitian, memastikan instrumen tersebut valid, serta menentukan jadwal pelaksanaan penelitian. Pelaksanaan dimulai dengan tes awal untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik sebelum intervensi dimulai. Selanjutnya, proses belajar dilakukan dengan menggunakan metode *Problem-Based Learning* (PBL), di mana siswa secara aktif terlibat dengan cara mengenali masalah, mencari serta mengumpulkan informasi yang penting, berdiskusi dalam kelompok, menganalisis permasalahan, dan menyusun solusi berdasarkan hasil penelitian mereka. Setelah proses pembelajaran selesai, siswa mengikuti ujian akhir untuk menilai hasil belajarnya setelah menerapkan model pembelajaran tersebut. Tahap penyimpulan melibatkan pengolahan dan analisis data hasil penelitian, lalu disusul dengan menarik kesimpulan berdasarkan temuan dari analisis tersebut.



Gambar 1. Alur Prosedur Penelitian

2.4 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes pilihan ganda berbentuk objektif yang berperan sebagai pre-test dan post-test. Soal-soal tersebut dibuat berdasarkan indikator-indikator tujuan pembelajaran untuk materi "perangkat lunak diagram rangkaian listrik." Sebelum digunakan sebagai alat penelitian, soal-soal tersebut melalui pengecekan kualitas yang mencakup pengujian validitas dan reliabilitas, serta analisis tingkat kesulitannya dan kemampuan soal dalam membedakan kemampuan peserta didik. Langkah-langkah tersebut dilakukan agar alat yang digunakan memenuhi standar yang dibutuhkan, sehingga bisa mengukur kemampuan belajar siswa secara benar dan konsisten. Kisi-kisi Instrument dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Kisi-Kisi Instrument *Pretest* dan *Posttest*

Kompetensi Dasar	Indikator	Jumlah soal
6.1 Memahami konsep Perangkat Lunak Gambar Teknik Listrik	6.1.1 Siswa dapat menjelaskan jenis garis gambar Teknik listrik.	12
	6.1.2 Siswa dapat menjelaskan symbol listrik dan elektronika	9
	6.1.3 Siswa dapat meninterpretasikan gambar kerja rangkaian listrik dan elektronika	10
	6.1.4 Siswa dapat mengidentifikasi gambar kerja instalasi penerangan dan tenaga listrik sesuai fungsinya.	9
Jumlah		40

2.5 Analisis hasil uji coba instrumen

Uji Validitas

Dalam proses mengumpulkan data dari sebuah penelitian maka dilakukan Uji Validitas sebagai uji kelayakan instrumen terlebih dahulu. Uji validitas dilakukan menggunakan korelasi Point Biserial agar mengetahui kevalidan setiap soal

Tabel 2. Hasil Uji Validitas

Jenis Instrumen	Jumlah Soal	Soal Valid	Soal Tidak Valid
<i>Pre-test</i>	40 Soal	35 Soal	5 Soal
<i>Post-test</i>	40 Soal	35 Soal	5 Soal

Didapatkan hasil tersebut menunjukkan bahwa instrumen yang memenuhi kriteria validitas digunakan untuk proses pengumpulan data penelitian.

Uji Reliabilitas

Tingkatan sebuah instrumen penelitian dapat diketahui melalui uji reliabilitas ini.

Tabel 3. Hasil Uji Reliabilitas

Jenis Instrumen	Cronbach's Alpha	Kategori
<i>Pre-Test</i>	0,917	Reliabel
<i>Post-Test</i>	0,898	Reliabel

Demikian hasil yang menunjukkan bahwa konsistensi yang dihasilkan memiliki tingkatan yang baik, dengan nilai reliabilitas tersebut instrumen layak digunakan

2.6 Uji kesukaran soal

Analisis tingkat kesukaran, menunjukkan indeks kesukaran *pretest* yang antara 0,31 hingga 0,80. Untuk instrumen *post-test*, tingkat kesulitan berada dalam rentang antara 0,30 sampai 0,85. Hasil analisis menunjukkan bahwa sebagian besar soal-soal berada dalam kategori sedang, yang berarti instrumen tersebut memiliki tingkat kesulitan yang sesuai. Oleh karena itu, instrumen ini sesuai dengan kriteria yang ditetapkan dan dinilai cocok digunakan untuk mengukur kemampuan siswa dalam materi pelajaran yang diteliti.

2.7 Uji daya beda

Berdasarkan hasil analisis, kuesioner *pre-test* menunjukkan nilai daya beda yang berada dalam rentang 0,35 hingga 0,75. Sebaliknya, instrumen *post-test* menghasilkan nilai daya beda terendah dengan nilai -0,315 sedangkan nilai tertinggi dengan nilai 0,763. Secara umum, sebagian

besar butir soal termasuk dalam kategori "baik" dan "sangat baik", yang menunjukkan bahwa soal ini cukup mampu membedakan siswa yang memiliki prestasi tinggi dari siswa yang prestasinya rendah. Oleh karena itu, instrumen tersebut memenuhi syarat dan bisa digunakan sebagai alat pengukur dalam penelitian.

2.8 Teknik pengumpulan data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui tes pembelajaran yang terdiri dari tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*). Tes awal dilakukan sebelum model *Problem-Based Learning* (PBL) diterapkan untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik. Selanjutnya, *post-test* dilakukan setelah semua tahapan pembelajaran selesai, agar dapat mengukur hasil belajar siswa setelah model tersebut diterapkan. Perbandingan antara hasil tes sebelumnya dan setelahnya digunakan sebagai dasar untuk melihat perubahan dan peningkatan kemampuan belajar yang terjadi setelah menerapkan metode pembelajaran berbasis masalah

2.9 Teknik analisis data

Data penelitian dianalisis dengan statistik deskriptif untuk menampilkan hasil belajar siswa, yaitu berdasarkan nilai rata-rata, nilai tertinggi, nilai terendah, serta standar deviasi, baik untuk tes sebelumnya maupun tes setelahnya. Selanjutnya, peningkatan pemahaman siswa diukur menggunakan metode *Normalized gain* (N-gain) untuk mengetahui seberapa besar kemajuan yang terjadi setelah metode *Problem-Based Learning* (PBL) diterapkan. Nilai N-gain yang didapat kemudian dikelompokkan ke dalam kategori "rendah", "sedang", atau "tinggi" agar bisa digunakan untuk menilai seberapa efektif model pembelajaran tersebut dalam meningkatkan kemampuan belajar siswa

Tabel 4. Interpretasi N-Gain Score

Nilai N Gain	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

C. HASIL DAN DISKUSI

Penelitian ini bertujuan agar mengetahui seberapa efektif penggunaan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) dalam memengaruhi hasil belajar siswa ketika mengikuti mata pelajaran "Dasar Program Keahlian", terutama pada bagian yang membahas perangkat lunak untuk menggambar teknik listrik. Data penelitian dikumpulkan dengan cara melakukan tes awal (*pre-test*) sebelum intervensi untuk mengetahui tingkat pengetahuan awal siswa, serta tes akhir (*post-test*) pada akhir penyelesaian kegiatan belajar selesai agar dapat menilai hasil belajar siswa setelah menerapkan model PBL.

Dari hasil analisis statistik deskriptif, terlihat bahwa prestasi belajar siswa menjadi lebih baik setelah menerapkan model *Problem-Based Learning* (PBL). Nilai rata-rata meningkat dari 67,14 pada *pre-test* menjadi 83,33 pada *post-test*. Kenaikan rata-rata nilai tersebut menunjukkan bahwa penggunaan model *Problem-Based Learning* memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan siswa dalam memahami materi perangkat lunak untuk gambar teknik kelistrikan, sehingga meningkatkan pemahaman mereka setelah proses pembelajaran selesai.

Tabel 5. Deskriptif statistik

	N	Minimum	Maximum	Sum	Mean	Std. Deviation
<i>pretest</i>	30	45.71	85.71	2014.26	67.1420	10.86663
<i>posttest</i>	30	60.00	94.29	2499.99	83.3330	7.69168
Valid N (listwise)	30					

D. PEMBAHASAN

Penerapan model **Problem-Based Learning** (PBL) telah memberikan dampak positif terhadap hasil belajar siswa dalam mata pelajaran dasar program pelatihan vokasi, terutama di bidang "perangkat lunak untuk gambar teknik kelistrikan". Hal ini terbukti dari peningkatan nilai rata-rata hasil belajar yang naik dari 67,14 pada *pre-test* menjadi 83,33 pada *post-test*. Selain itu, hasil analisis *Normalized Gain* (N-Gain) menunjukkan nilai 0,5335, yang berada dalam kategori sedang, artinya ada peningkatan kemampuan belajar yang cukup signifikan setelah model tersebut diterapkan. Tingkat keberhasilan belajar juga cukup baik, yaitu mencapai 93,3%, dengan 28 dari 30 siswa berhasil mencapai standar yang ditentukan dalam tujuan pembelajaran. Hasil-hasil ini menunjukkan bahwa model *Problem-Based Learning* efektif dalam membantu siswa memahami lebih baik konsep gambar teknik kelistrikan, mengenali simbol-simbol kelistrikan, serta meningkatkan kemampuan mereka dalam menggunakan perangkat lunak untuk menggambar teknik kelistrikan. Peningkatan hasil belajar ini didukung oleh keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar melalui berbagai kegiatan seperti penelitian, diskusi kelompok, menganalisis masalah, dan mengembangkan solusi yang berdasarkan situasi nyata dalam bidang teknik kelistrikan. Kegiatan-kegiatan itu mendorong siswa untuk memperoleh pengetahuan secara mandiri, sehingga memperdalam pemahaman mereka terhadap konsep-konsep dan meningkatkan hasil belajar mereka.

Peningkatan hasil belajar ini sangat terkait dengan karakteristik pembelajaran berbasis masalah, di mana sebuah masalah nyata menjadi awal dari proses belajar. PBL merupakan model pembelajaran yang dirancang kemampuan berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi melalui keterlibatan dengan masalah yang dihadapi peserta didik [7]. Penelitian juga didukung oleh pendapat Darwati serta Purana yang memberikan pernyataan bahwa PBL meliputi penggunaan masalah autentik, kegiatan investigasi, kerja sama antar murid, pendekatan interdisipliner, dan penyajian hasil sebagai bentuk refleksi pembelajaran [10]. Selama belajar, para siswa bekerja sama dalam menganalisis gambar teknik listrik, mengenali berbagai simbol listrik, serta mencari cara menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan. Kegiatan tersebut memberi kesempatan kepada siswa untuk berdiskusi, meningkatkan kemampuan berkomunikasi, dan memperkuat rasa tanggung jawab dalam mengerjakan tugas kelompok. Selain itu, metode pembelajaran berbasis masalah, seperti yang dijelaskan oleh Ardianti dkk [11]. Terbukti dapat menciptakan pembelajaran lebih aktif dan berpusat pada murid berkontribusi terhadap peningkatan hasil belajar.

Hasil penelitian sama dengan penelitian Hariyanto [12] Penelitian ini memberitahu bahwa model pembelajaran PBL dalam pelajaran "Gambar Teknik Elektro" untuk menaikkan kemampuan belajar murid secara nyata, dibandingkan dengan metode pembelajaran biasa. peneliti ini sesuai dari hasil penelitian ini, menunjukkan pembelajaran berbasis masalah mendapatkan pengalaman belajar sangat bagus. Melalui penyediaan soal yang relevan dari materi pelajaran, siswa diajak berfikir lebih mendalam, sehingga tahu masalah, serta menciptakan solusi secara aktif. hal ini dapat membantu mereka mengetahui hal agar lebih baik serta meningkatkan hasil belajar mereka. Pendekatan ini

mendorong siswa untuk berpikir lebih jelas saat menganalisis masalah dan juga meningkatkan pemahaman mereka tentang konsep-konsep yang diajarkan.

Temuan penelitian ini juga sama dengan hasil penelitian Vivi Anggelia dan Elfizon [13] Penelitian ini menunjukkan bahwa menggunakan model *Problem-Based Learning* (PBL) bisa membuat siswa lebih aktif, lebih terlibat, dan lebih berhasil dalam belajar. Temuan ini sesuai dengan hasil penelitian, yaitu siswa lebih aktif dalam belajar dengan memberikan pendapat, bertanya kepada guru atau anggota kelompok, serta ikut serta dalam diskusi untuk menganalisis dan menyelesaikan tugas yang diberikan. Mengikuti setiap tahapan pembelajaran secara aktif membantu memahami konsep dengan lebih baik, sehingga meningkatkan hasil belajar setelah penerapan model *Problem-Based Learning* dibandingkan pada masa sebelum model tersebut digunakan.

Hasil yang diperoleh juga konsisten dengan penelitian Gunalan dan Muskhir [15] Penelitian ini menunjukkan bahwa kelas yang memakai pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) menghasilkan peningkatan pembelajaran yang bagus dibanding kelas yang menerapkan metode mengajar biasa. Para peneliti menyebutkan bahwa PBL memberikan kesempatan kepada siswa untuk menghubungkan konsep yang diajarkan dengan kondisi nyata di dunia, sehingga membantu mereka memahami materi pelajaran dengan lebih baik dan lebih dalam. Temuan ini sama halnya dengan hasil penelitian, di mana siswa tidak hanya memahami konsep gambar teknik listrik, tetapi juga mampu menggunakan konsep tersebut untuk menganalisa dan menyudahi dari banyaknya masalah yang terkait dari simbol listrik, rangkaian, dan skema sistem listrik. Proses pembelajaran ini mendorong murid agar mendapatkan ilmu dari pengalaman yang relevan dengan konteks sehari-hari, sehingga memperbaiki pemahaman mereka tentang konsep yang diajarkan dan menghasilkan hasil belajar yang lebih baik.

Penelitian ini juga memperkuat hasil penelitian Candra Ari Utomo [14] Pernyataan tersebut menyebutkan bahwa penggunaan pendekatan PBL yang di gabungkan dengan media pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam pelajaran Dasar Program Keahlian. Selain itu, penelitian Narestifuri dan Subekti [8] menyimpulkan bahwa PBL efektif meningkatkan pemahaman konseptual, kemampuan analitis, dan prestasi belajar pada materi listrik dinamis. Hasil-hasil ini menunjukkan bahwa pendekatan PBL tetap efektif dalam berbagai bidang teknik elektro, tidak hanya pada satu mata kuliah saja. Metode ini bisa digunakan untuk mengajar berbagai materi dalam teknik elektro, termasuk isi yang berkaitan dengan perangkat lunak yang digunakan untuk menggambar teknik elektro.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis masalah berhasil menciptakan suasana belajar yang lebih aktif, kerja sama, dan bermakna, serta berpusat pada siswa. Dengan melakukan berbagai kegiatan seperti mengenali masalah, mengumpulkan data, berbicara bersama, menganalisis cara penyelesaian, serta menyampaikan hasilnya, para siswa mendapatkan pengalaman belajar yang lebih dalam dibandingkan jika belajarnya hanya bergantung pada guru. Dengan demikian, model pembelajaran berbasis masalah bisa menjadi pilihan yang efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa dalam mata pelajaran inti, terutama mata pelajaran "Perangkat Lunak untuk Gambar Teknik Elektro" di sekolah kejuruan. Semua akan berbercaya meningkatkan aktual berbercaya profesional tertih berberpikir kritis, komunikasi, kolaborasi, dan pemecahan masalah - kompetensi yang sangat bagi penting bagi lulusan sekolah dalam memenuhi tuntutan dunia profesional.

E. KESIMPULAN

Analisis yang dilakukan menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL) memberikan dampak positif pada hasil belajar siswa dalam mata pelajaran "Perangkat Lunak Gambar Teknik Listrik" di kelas X TITL 2 SMK Negeri 5 Padang. Nilai rata-rata siswa meningkat, dari 67,14 sebelum intervensi menjadi 83,23 setelah proses pembelajaran selesai.

Analisis Normalized Gain (N-Gain) menunjukkan nilai 0,5335, yang setara dengan 58,26% dan berada dalam kategori "sedang". Hal ini menunjukkan bahwa model PBL cukup efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Keberhasilan ini juga terlihat dari peningkatan jumlah siswa yang mencapai Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP), yaitu dari 12 siswa (40,00%) sebelum intervensi menjadi 28 siswa (93,33%) setelah pembelajaran selesai dilaksanakan. Penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan masalah bisa membuat siswa lebih aktif dalam mencari informasi, menganalisis permasalahan, berdiskusi, dan mencari solusi. Kegiatan-kegiatan tersebut membantu siswa memahami konsep dengan lebih baik, sehingga memperbaiki hasil belajarnya. Oleh karena itu, model pembelajaran berbasis masalah sebaiknya dipertimbangkan sebagai pendekatan pengajaran dalam pendidikan vokasi, karena model ini tidak hanya membantu meningkatkan hasil belajar, tetapi juga mendorong pengembangan berbagai keterampilan seperti berpikir kritis, berkomunikasi, bekerja sama, dan menyelesaikan masalah, yang sesuai dengan tuntutan kompetensi di abad ke-21.

REFERENSI

- [1] H. Fernando, Y., Andriani, P., & Syam, "Pentingnya motivasi belajar dalam meningkatkan hasil belajar," no. November, pp. 289–302, 2021.
- [2] R. Anggraini, "Penerapan Project-Based Learning pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik," vol. 04, no. 02, pp. 233–241, 2023.
- [3] T. Nurita, "Kata Kunci : Media Pembelajaran dan Hasil Belajar Siswa," vol. 03, pp. 171–187, 2018.
- [4] A. Setiawan, W. Nugroho, and D. Widyaningtyas, "Pengaruh Minat Belajar Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VI SDN 1," vol. 2, no. 2, 2022, doi: 10.55933/tjripd.v2i2.373.
- [5] M. H. Anggriany, I. M. Parsa, and C. P. Tamal, "Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Video Tutorial Dan Media Pembelajaran Software Simulasi Proteus Terhadap Hasil Belajar Mata Pelajaran Gambar Teknik Listrik," vol. 6, no. 1, pp. 1–7, 2023.
- [6] S. M. Ardiansyah Surya Pratama, "PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE EVERYONE IS A TEACHER DI SMK NEGERI 2 SURABAYA," no. 2, pp. 861–868, 2013.
- [7] G. J. Hamsyah and A. I. Agung, "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Hasil Belajar Siswa Smk Berdasarkan Studi Literatur Penguasaan Teori Dasar-Dasar Elektronika," J. Pendidik. Tek. Elektro, vol. 09, no. 03, pp. 479–487, 2020.
- [8] R. E. Narestifuri and H. Subekti, "Peningkatan Prestasi Belajar Peserta Didik Menggunakan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Pada Materi Listrik Dinamis," J. Penelit. Sains dan Pendidik., vol. 4, no. 1, pp. 108–116, 2024, doi: 10.23971/jpsp.v4i1.7774.
- [9] R. Putra and R. Yuni Saputri, "Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPAS Kelas 6," J. Inov. Pendidik. Dan Pembelajaran, vol. 1, no. 1, pp. 18–22, 2025, doi: 10.63980/eduvasi.v1i1.17.
- [10] I. M. Darwati and I. M. Purana, "PBL untuk mengembangkan cara berpikir kritis," J. Kaji. Pendidik. FKIP Univ. Dwijendra, vol. 12, no. 1, pp. 61–69, 2021.
- [11] R. Ardianti, E. Sujarwanto, and E. Surahman, "*Problem-Based Learning*: Apa dan Bagaimana," Diffraction, vol. 3, no. 1, pp. 27–35, 2022, doi: 10.37058/diffraction.v3i1.4416.
- [12] F. Hariyanto, "PENGARUH *PROBLEM BASED LEARNING* DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS X PADA," vol. 9, no. 7, pp. 96–101, 2025.
- [13] vivi angelina dan Elfizon, "Efektivitas *Problem Based Learning* (PBL) pada Mata Pelajaran Dasar-dasar Teknik Ketenagalistrikan di Sekolah Menengah Kejuruan," Maximal J. J. Ilm. Bid. Sos., vol. 2, no. 6, pp. 3031–0946, 2025, [Online]. Available: <https://malaqbiipublisher.com/index.php/MAKSI78>
- [14] candra ari Untoro, "Research Methodology," vol. العدد الحـا, no. 1, p. 43, 2013, [Online]. Available: <http://arxiv.org/abs/physics/0601009>
- [15] M. Gunalan and M. Muskhir, "Penerapan Model *Problem Based Learning* pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika di Sekolah Menengah Kejuruan," J. Pendidik. Tek. Elektro, vol. 1, no. 1, pp. 5–8, 2020, doi: 10.24036/jpte.v1i1.2.