

PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA SMK PADA KEMAMPUAN MENGGAMBAR SIMULASI SKEMATIK RANGKAIAN ADAPTOR MENGGUNAKAN APLIKASI EAGLE

Uu Sutiawijaya

Teknik Elektronika Industri
SMK Negeri 4 kota Serang
uusutiawijaya91@guru.smk.belajar.id

Ahmad Sulaiqin

Teknik Audio Video
SMK Negeri 2 Makassar
ahmadsulaiqin@guru.smk.belajar.id

Abstrak

Penelitian yang berfokus pada evaluasi penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning*(PBL) pada siswa SMK dalam menggambar simulasi skematik rangkaian adaptor menggunakan aplikasi Eagle menarik perhatian. Kemampuan ini merupakan aspek tingkat lanjut dalam bidang teknik elektronika industri yang sangat relevan bagi perkembangan kompetensi siswa di bidang tersebut. Peran guru menjadi krusial dalam memperkenalkan inovasi-inovasi dalam proses pembelajaran. Memilih metode pembelajaran yang tepat memiliki pengaruh signifikan terhadap hasil belajar, yang menjadi indikator keberhasilan dari efektivitas proses pembelajaran itu sendiri. Hasil belajar siswa menjadi fokus utama dalam mengevaluasi efektivitas PBL dalam konteks ini. Ini mencerminkan pemahaman mereka terhadap materi yang diajarkan. Penelitian ini menganalisis berbagai sumber informasi untuk memahami dampak penerapan PBL terhadap prestasi belajar siswa di SMK. Hasilnya menunjukkan bahwa PBL memiliki potensi besar dalam meningkatkan prestasi siswa. Temuan ini juga didukung oleh studi literatur sebelumnya yang menyatakan dampak positif PBL terhadap pencapaian siswa di SMK. Data dari hasil posttest menggambarkan keberhasilan siswa melebihi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan sebesar 70, menandakan bahwa mereka telah memiliki tingkat kompetensi yang memadai dalam simulasi skematik rangkaian menggunakan Eagle. Kesimpulan ini menegaskan bahwa adopsi model PBL secara signifikan meningkatkan hasil belajar siswa dalam konteks aplikasi Eagle, membuktikan manfaat positif dari penerapan model ini dalam proses pembelajaran yang spesifik ini. Hal ini juga mengindikasikan bahwa siswa telah berhasil mencapai kompetensi yang diharapkan dalam proses simulasi skematik rangkaian dengan aplikasi Eagle, menegaskan manfaat positif dari penerapan model PBL dalam konteks pembelajaran ini.

Kata kunci: *Problem Based Learning*, model pembelajaran, KKM

Abstract

The study focusing on assessing the implementation of the Problem Based Learning(PBL) model among vocational students, specifically in creating schematic circuit simulations via the Eagle application, garners considerable attention. This skill represents an advanced facet within industrial electronics engineering, significantly contributing to students' competency development in the field. The pivotal role of educators in introducing innovative methodologies is pivotal, as the choice of teaching methods markedly influences learning outcomes—a pivotal gauge for assessing the learning process's effectiveness. Evaluating PBL's efficacy in this context centers on students' learning outcomes, serving as a reflection of their comprehension of the material. Through an analysis of diverse information sources, this research aims to comprehend PBL's impact on vocational students' academic accomplishments. Findings indicate PBL's substantial potential in boosting students' achievements, reinforced by previous literature demonstrating its positive impact in vocational school settings. Posttest data underscores students' success, surpassing the Minimum Mastery Criteria (KKM) of 70, indicating their proficient competence in Eagle-based schematic circuit simulations. This underscores PBL's significant enhancement of students' outcomes within the Eagle application context, affirming its positive impact on this learning process. It validates students' attainment of expected competencies in schematic circuit simulations, reinforcing PBL's beneficial implementation in this educational setting.

Keywords: *problem-based learning, learning model, KKM.*

PENDAHULUAN

Saat ini, Kurikulum Merdeka yang sedang diterapkan mengusung pendekatan Pembelajaran yang menitikberatkan pada masalah-masalah yang aktual atau yang sedang dihadapi di sekitar masyarakat, diimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari untuk menciptakan kemajuan teknologi

yang menguntungkan masyarakat. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan lembaga pendidikan formal yang bertujuan menyiapkan siswanya untuk memperluas kemampuan, menguasai keterampilan khusus, dan berkembang menjadi profesional yang ahli di bidangnya. Kurikulum SMK dirancang dengan tujuan

memberikan pelatihan yang relevan dengan kebutuhan pasar kerja. Pendidikan di SMK bertujuan agar para lulusan dapat berkarier sesuai dengan keahlian mereka dan dapat mengisi peran yang ada di dunia kerja. Selain itu, untuk menjawab tuntutan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, diharapkan lulusan SMK memiliki keterampilan yang handal. Untuk mencapai hal ini, guru harus mengembangkan pemahaman konsep siswa, karena hal ini merupakan dasar bagi kemampuan siswa untuk berpikir secara analitis, baik secara induktif maupun deduktif. Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa PBL sebagai model pembelajaran terbukti efektif dalam meningkatkan prestasi belajar siswa di SMK. Arends (2008:57) mengonfirmasi bahwa *Problem Based Learning*(PBL) terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa, seperti yang telah diidentifikasi dalam penelitian tersebut, Struktur pembelajaran dari model PBL disusun sebagaimana yang tercantum pada Tabel 1.

Tabel 1. Sintak Pembelajaran Model PBL

Fase	Perilaku Guru
Fase 1 Pengenalan simulasi gambar skematik	Guru menayangkan powerpoint cara menggambar simulasi skematik menggunakan aplikasi Eagle
Fase 2 Mendesain praktik membuat simulasi gambar skematik	Guru dan siswa membicarakan aturan main untuk disepakati Bersama dalam proses penyelesaian simulasi gambar skematik rangkaian adaptor sederhana
Fase 3 Pelaksanaan dan monitor pembuatan simulasi gambar skematik	Guru membagikan LKPD kepada setiap kelompok yang berupa tugas membuat gambar simulasi skematik rangkaian adaptor
Fase 4 Menguji Hasil	Siswa memperlihatkan hasil pembuatan gambar simulasi skematik rangkaian adaptor secara langsung
Fase 5 Mengevaluasi Pengalaman	Siswa berbagi pengalaman tentang hambatan atau masalah dalam pembuatan gambar simulasi skematik pada rangkaian adaptor sederhana.

PBL juga menggunakan metode penilaian yang bervariasi, tidak terbatas pada ujian tertulis semata, tetapi lebih menitikberatkan pada penilaian berdasarkan hasil investigasi untuk menyelesaikan permasalahan yang terkait dengan materi yang dipelajari. Dengan demikian, guru dapat mengevaluasi pemahaman teori siswa secara lebih komprehensif. Penelitian tentang penggunaan PBL dalam pembelajaran teknik elektronika industri yang terkait dengan pemahaman belum banyak dilakukan penelitian terkait teori ini Nurgiyantoro (2001) menyampaikan hal tersebut bahwa penguasaan merupakan gabungan dari kemampuan memahami teori dan mengaplikasikannya dalam situasi nyata.

Dengan kemampuan menguasai dan menerapkan konsep, seseorang dapat dianggap mengerti materi tersebut. Mata pelajaran teknik elektronika industri mencakup teori yang lebih lanjut dalam kompetensi elektronika industri, yang seringkali diterapkan dalam dunia nyata. Peran guru sangat penting dalam membentuk lulusan yang memiliki kompetensi dan dapat dipercaya di industri. Karena itulah, guru memiliki tanggung jawab untuk melakukan inovasi dalam metode pembelajaran. Inovasi pembelajaran bisa diwujudkan melalui penerapan model pembelajaran yang cocok dan sesuai dalam proses pengajaran, Pilihan model pembelajaran oleh guru memiliki dampak yang signifikan terhadap hasil belajar siswa.

Hasil belajar adalah elemen penting dalam pendidikan sebagai indikator keberhasilan pembelajaran. Sebagaimana dikemukakan oleh Hakim (2019), Perencanaan pembelajaran merupakan refleksi dari konsep yang dimiliki oleh perancangannya tentang berbagai detail pelaksanaan proses pembelajaran. Model-model pembelajaran yang ada adalah serangkaian pendekatan dalam menyampaikan materi sebelum, selama, dan sesudah proses pembelajaran Pendidik menggunakan berbagai fasilitas yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran untuk mendukung PBL.

PBL merupakan salah satu model pembelajaran yang berfokus pada pemecahan masalah sebagai inti dari pembelajaran. Akibatnya, siswa menjadi lebih terfokus dan mereka berinisiatif mencari informasi dari beragam sumber untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi. Hasil dari evaluasi ini yang diperoleh siswa menjadi landasan dalam menemukan solusi bagi permasalahan yang dihadapi Keterampilan memecahkan masalah dalam materi dan kemampuan untuk mengatur diri dikembangkan oleh siswa (Kracjik & Blumenfeld, 2006).

METODE

Penelitian ini menggunakan metode meta-analisis sebagai pendekatan utama dalam mengolah dan menganalisis data dari beberapa studi terkait. Dalam metode ini, peneliti terlibat dalam mengumpulkan, menyusun, serta menganalisis data dari berbagai sumber untuk merangkum dan meninjau informasi yang relevan. Metode ini menggunakan hasil penelitian sebelumnya oleh pihak lain, lalu menerapkan analisis statistik terhadap data primer yang dikumpulkan sendiri. Hasil temuan dari studi awal menjadi landasan untuk mendukung atau menolak hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini. Sugiyanto (2004) menekankan bahwa temuan tersebut dapat digunakan baik untuk mendukung maupun menolak hipotesis yang telah diajukan oleh sejumlah peneliti. Langkah ini dijalankan untuk menilai keabsahan atau ketidakabsahan dari hasil penelitian yang telah dilakukan. Hal ini sering terjadi karena semakin banyak replikasi atau verifikasi penelitian, variasi hasil penelitian juga cenderung memperluas.

Pada *Problem Based Learning*, proses dimulai dengan eksplorasi satu masalah tertentu yang menjadi fokus pembelajaran, lalu berlanjut hingga masalah tersebut terpecahkan dengan melibatkan pembelajar secara aktif. Langkah awal dalam proses pembelajaran PBL adalah memunculkan permasalahan yang relevan dengan materi pembelajaran secara autentik. Langkah berikutnya melibatkan pengolahan permasalahan tersebut dengan cara menemukan konsep serta prinsip-prinsip yang menjadi dasar dari masalah tersebut, sehingga pembelajaran dapat terkait dengan konteks kehidupan nyata. Dengan demikian, pendekatan ini dapat dianggap lebih efektif dalam mengikuti perkembangan teknologi seperti yang disebutkan oleh Eggen dan rekan-rekannya (2012).

Jadi, penelitian ini difokuskan untuk mengevaluasi dampak dari penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap pencapaian belajar siswa di sekolah menengah kejuruan (SMK) dengan menggunakan referensi dari studi literatur terkait. Evaluasi hasil belajar siswa ditinjau berdasarkan perbandingan nilai pretest (sebelum pembelajaran) dan posttest (setelah pembelajaran) yang mereka capai. Metode pengumpulan data dilakukan dengan mencari artikel-artikel terkait yang sesuai dengan tema penelitian yang sedang dilaksanakan berdasarkan pada pengumpulan artikel dengan mengaplikasikan istilah utama "*Problem Based Learning* (PBL)" serta "Elektronika Industri". sebagai filter pencarian. Jadi, pendekatan penelitian dari jurnal yang dievaluasi menjadi titik acuan utama yang digunakan sebagai temuan dan analisis

dari penelitian ini, diterapkan menggunakan pendekatan meta-analisis.

Metode Teknik analisis gabungan adalah teknik di mana peneliti merangkum, menelaah, serta menganalisis data dari berbagai penelitian yang telah dilakukan, yang kemudian dianalisis secara statistik dari informasi yang terkumpul melalui pengumpulan data utama.. Temuan dari penelitian awal menjadi landasan untuk mendukung ataupun menolak asumsi yang diajukan oleh beberapa peneliti, sesuai dengan yang disampaikan oleh Sugiyanto (2004). Tindakan langkah ini dijalankan guna mengevaluasi akurasi atau ketidakakuratan dari hasil penelitian yang dapat dipengaruhi oleh semakin banyak pengulangan atau konfirmasi dari penelitian yang sama seringkali tindakan tersebut justru meningkatkan variasi hasil riset yang terjadi.

Untuk meningkatkan pemahaman dalam mata pelajaran elektronika industri, tujuan pembelajaran mencakup kegiatan cloning desain printed circuit board (PCB). Oleh karena itu, Proses pembelajaran berhubungan dengan standar pembelajaran yang bertujuan untuk memandu pada sifat-sifat materi yang sedang dipelajari. Departemen Pendidikan Nasional (2008) memberikan penjelasan mengenai standar yang harus dipenuhi dalam proses pembelajaran kriteria keberhasilan pembelajaran ditentukan oleh standar pencapaian yang menjadi patokan dalam menilai tingkat Prestasi belajar yang merujuk pada kompetensi dasar dan standar kompetensi, yang ditentukan berdasarkan indikator penguasaan konsep dan keterampilan yang dapat diamati dan dinilai.

Capaian pembelajaran dalam mata pelajaran teknik elektronika industri berfokus pada penerapan teknik analisis dan penggunaan yang relevan. Sementara itu, tujuan pembelajaran mencakup pemahaman, penerapan, analisis, dan evaluasi terhadap pengetahuan faktual, konseptual, operasional, dan metakognitif yang sesuai dengan ranah pekerjaan dalam teknik elektronika industri. Dalam pembelajaran, siswa diarahkan untuk mengembangkan kemampuan pandai berpikir kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan mampu memberikan solusi. dalam kerangka perkembangan pembelajaran atau dalam konteks evolusi proses belajar-mengajar.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis model pembelajaran PBL dengan penekanan pada tujuan pembelajaran yang spesifik. PBL didesain untuk mengasah Kemampuan berpikir kreatif, analitis, sistematis, dan logis siswa dalam konteks menangani masalah secara kognitif, pendekatan PBL mendorong penjelajahan data yang berlandaskan pada pengamatan empiris. sebagai langkah untuk memperkuat sikap ilmiah siswa. Menurut Tan (2000), PBL merangkum berbagai

aspek yang diperlukan siswa untuk menghadapi tantangan-tantangan yang ada di kehidupan nyata.

Pendekatan pembelajaran berbasis masalah berasal dari keyakinan bahwa situasi-situasi masalah yang kompleks dan tidak jelas dapat memicu rasa ingin tahu siswa, yang kemudian terlibat dalam proses tersebut penyelidikan. Pada proses pembelajaran ini, siswa sering bekerja dalam kelompok atau berkolaborasi dalam menyelidiki masalah yang ada dalam situasi dunia nyata seperti dalam pendekatan yang melibatkan interaksi lain menitikberatkan pada peserta didik, model PBL juga memerlukan perancangan yang memungkinkan tenaga pendidik berperan sebagai fasilitator dalam proses pembelajaran Untuk mendorong proses pembelajaran melalui serangkaian tahapan yang bertujuan untuk meningkatkan keterampilan intelektual siswa dan aspek investigatif, serta membimbing siswa dalam memahami peran orang dewasa, sehingga dapat mengembangkan kemampuan belajar secara independen.

Walau beberapa tujuan pembelajaran PBL bisa dicapai secara bersamaan. Sebaiknya guru fokus pada satu atau dua tujuan spesifik yang sesuai dengan materi yang diajarkan, sehingga tujuan pembelajaran dapat sejalan dengan kurikulum yang ada. Situasi masalah yang efektif seharusnya memenuhi lima kriteria penting. Kriteria ke-1 adalah situasi masalah haruslah autentik, terhubung dengan Pengalaman nyata siswa dalam kehidupan nyata daripada hanya terbatas pada berlandaskan prinsip-prinsip akademis. Kriteria ke-2 adalah situasi masalah harus memiliki tingkat ambiguitas yang cukup untuk memicu rasa ingin tahu atau kebingungan. Kriteria ketiga adalah situasi masalah harus memiliki makna yang relevan sesuai dengan tahap perkembangan intelektual siswa. Kriteria ke-4 adalah situasi permasalahan haruslah memiliki cakupan yang mencukupi agar dapat mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Namun, haruslah tetap memiliki batasan agar pembelajaran dapat diselesaikan dalam batas waktu, ruang, dan sumber daya yang tersedia. Kriteria kelima adalah situasi masalah yang efektif akan memberikan keuntungan dari kerja kelompok (Arends, 2008).

PBL, sebagai pendekatan pembelajaran, membantu dalam menjelaskan dan mengilustrasikan cara berpikir serta kompleksitas dari pola dan proses pemikiran kognitif yang terlibat di dalamnya. Dampaknya adalah adanya penemuan dalam kegiatan belajar dan mengajar yang memadukan penggunaan e-learning, kreativitas lintas disiplin, serta pengembangan keterampilan individu (Rusman, 2014). Serupa pada seluruh metode pembelajaran, penting bagi guru untuk menyampaikan tujuan pembelajaran

secara jelas Ini membantu dalam membangkitkan minat siswa terhadap pembelajaran, dan juga menjelaskan apa yang diharapkan dari siswa. Bagi siswa yang masih asing dengan pembelajaran berbasis masalah, penting bagi guru untuk memberikan penjelasan rinci tentang proses dan prosedur model tersebut. Hal-hal yang penting untuk dijelaskan mencakup: 1) Sasaran utama pembelajaran. 2) Permasalahan atau pertanyaan yang tengah menjadi fokus penyelidikan. 3) Saat dalam tahap investigasi, siswa didorong untuk aktif bertanya dan mencari informasi. 4) Saat dalam tahap analisis, siswa dimotivasi untuk mengemukakan gagasan mereka secara terbuka dan tanpa hambatan. Seluruh peserta didik berpeluang untuk berpartisipasi pada proses penelusuran dan mengungkapkan gagasan - gagasan siswa.

Penilaian harus sesuai dengan tujuan pembelajaran, dan guru harus memastikan pengumpulan informasi penilaian yang kredibel dan valid, Karena tuntutan kehidupan saat ini dan masa yang akan datang menuntut adanya pengetahuan dan keterampilan yang terkait dari setiap individu (Rusman, 2014). Evaluasi pembelajaran berbasis masalah tidak hanya terpaku pada tes tertulis, akan tetapi dapat disesuaikan dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Penilaian dalam pembelajaran berbasis masalah tidak hanya berfokus pada pengembangan pengetahuan faktual dalam suatu topik, tetapi juga bertujuan untuk mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam terkait dengan masalah dan realitas dunia sekitar kehidupn siswa.

Mempergunakan lembar checklist dan penilaian skala untuk mengevaluasi atau mengukur suatu hal dengan membuat daftar poin-poin yang harus diperiksa atau dengan memberikan nilai berdasarkan kriteria tertentu dimaksudkan untuk memastikan pengukuran yang lebih tepat, misalnya dalam menilai presentasi lisan, digunakan skala peringkat, sementara partisipasi dalam situasi di mana pembelajaran terjadi melalui pendekatan yang menekankan pada pemecahan masalah sebagai landasan utama dievaluasi melalui Penilaian kinerja, checklist, dan skala evaluasi merupakan alat yang digunakan untuk menilai hasil kerja seseorang dengan cara yang berbeda.

Evaluasi kemungkinan perkembangan dalam pembelajaran sering mengadopsi uji pencapaian untuk menilai pengetahuan serta keterampilan pada titik waktu tertentu. Di samping itu, penghargaan digunakan sebagai bentuk apresiasi bagi siswa yang menunjukkan prestasi yang baik, baik secara individu maupun dalam kerja kelompok (Arends, 2008:395). Kemahiran atau pemahaman seseorang tidak hanya merujuk pada kemampuan menghafal, tetapi juga pada keterampilan untuk menyampaikan

kembali materi dengan berbagai cara tanpa mengubah esensinya, yang sesuai dengan pemahaman pribadi. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2008), penguasaan melibatkan kemampuan dalam mempergunakan potensi pengetahuan dan potensi keterampilan. Menurut Uno (2008), sebuah teori terdiri dari Gagasan, pemikiran, langkah-langkah, dan aturan yang saling terkait dan bisa dipelajari, dianalisis, dan diuji untuk validitasnya. Diskusi mengenai penguasaan dalam pembelajaran didasarkan pada aspek kognitif dan afektif, di mana kegiatan belajar dan mengajar dievaluasi dan diuji untuk kebenarannya. Pada kerangka artikel ini, fokus penelitian tertuju pada perbincangan mengenai teknik elektronika industri. Maka, proposisi yang dimaksud adalah bahwa siswa perlu menguasai teori teknik elektronika industri untuk kemudian menerapkan pengetahuan tersebut dengan baik.

Pengajaran yang menekankan pada pemahaman teori kepada siswa harus disampaikan secara terperinci oleh pengajar agar siswa dapat memahaminya secara baik. Setiap tugas yang berasaskan pada teori akan menghasilkan perubahan. Dari beberapa jurnal yang berkaitan dengan pengaruh model PBL pada pemahaman teori dalam mata pelajaran teknik elektronika industri, hasilnya menunjukkan adanya peningkatan dalam pencapaian belajar. Sebagai contoh, penelitian yang dilakukan oleh Aldila dan Mukhaiyar (2020) menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam hasil belajar siswa setelah menerapkan model PBL. Begitu juga sejumlah penelitian lainnya yang menunjukkan adanya peningkatan prestasi belajar pada siswa SMK setelah menerapkan model PBL dalam pembelajaran teknik elektronika industri. Data dari keenam artikel tersebut kemudian diproses dan dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif untuk memeriksa perbandingan serta perbedaan hasil penelitian tersebut.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Uu Sutiawijaya dan Ahmad Sulaiqin (2023) yang melibatkan 36 siswa, nilai pretest berada dalam rentang 42 hingga 77, dengan rata-rata sebesar 62,59. Pada posttest, rentang nilai mencakup 68 hingga 93, dengan rata-rata sekitar 85. Terdapat peningkatan yang diantisipasi pada penilaian setelah pembelajaran, dan evaluasi terhadap efektivitas model *Problem Based Learning* terhadap hasil belajar siswa menunjukkan nilai penelitian efek sebesar 1,28 dalam kategori yang signifikan.

Aldila dan Mukhaiyar pada tahun 2020 melakukan penelitian yang melibatkan 16 siswa. Mereka mencatat nilai pretest sebesar 42,79. Pada posttest, rata-rata nilai mencapai 81,43. Distribusi frekuensi pada histogram menunjukkan bahwa nilai

mean lebih besar daripada median. Dari informasi tersebut, dapat disimpulkan bahwa terjadi kecenderungan peningkatan hasil belajar.

Studi yang dilakukan oleh Fadillah dan timnya pada tahun 2018 melibatkan 40 siswa sebagai sampel penelitian. Mereka mencatat nilai pretest siswa yang berada dalam rentang 52-84, dengan rata-rata sebesar 71,13. Sementara pada nilai posttest, rentang nilainya antara 70-96, dengan rata-rata mencapai 86,63. Dari analisis nilai gain score keseluruhan yang mencapai 0,505, peningkatan hasil belajar siswa dapat dikategorikan sebagai sedang.

Dalam penelitian yang melibatkan 34 siswa yang dilakukan oleh Fiktoyana dan rekan-rekannya pada tahun 2018, nilai pretest mencapai 67,20 sedangkan nilai posttest mencapai 79,22 selama dua siklus penelitian. Pada fase refleksi awal, tingkat ketuntasan klasikal dan rata-rata berturut-turut mencapai 26,47%. Pada fase pertama, angka tersebut meningkat menjadi 44,11%. Kemudian, terjadi peningkatan signifikan dari siklus pertama ke siklus kedua, mencapai 97,06%. Menurut hasil penelitian Almada dan Hanesman (2018), rata-rata nilai pretest dari 14 siswa adalah 63,25, sementara nilai posttest rata-ratanya mencapai 78,29.

Berdasarkan data statistik, terdapat kecenderungan peningkatan hasil belajar karena median memiliki nilai yang tinggi dan mean yang rendah. Menurut penelitian Effendi dan timnya (2016), gabungan model PBL dengan media pembelajaran terbukti efektif. Pemanfaatan kombinasi tersebut berhasil meningkatkan pemahaman konsep dasar listrik elektronika dalam proses pembelajaran. Dari nilai gain yang dihitung sebesar 0,52, terdapat kategori sedang. Penelitian ini dibagi menjadi dua kelompok, yakni kelas kontrol dan kelas eksperimen. Peneliti hanya memperhitungkan data dari kelas eksperimen, dengan nilai rata-rata pretest sebesar 49,30, dan posttest mencapai rata-rata nilai 75,80 dengan jumlah sampel sebanyak 32. Berdasarkan hasil penelitian dari enam artikel terkait, fokus pada peningkatan hasil belajar siswa SMK dalam bidang teknik elektronika industri. Data disusun dengan membandingkan persamaan dan perbedaan hasil dari berbagai penelitian, kemudian disajikan kembali dalam bentuk laporan yang mencakup analisis kualitatif dan kuantitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tulisan ini menyajikan hasil analisis dari enam jurnal yang mengulas pengaruh model PBL terhadap pemahaman teori dalam konteks mata pelajaran teknik elektronika industri. Dari berbagai artikel yang diteliti, terdapat setidaknya satu jurnal yang menunjukkan bahwa penggunaan model PBL dapat meningkatkan pemahaman teori dalam proses

pembelajaran.

1. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Uu Sutiawijaya dan Ahmad Sulaiqin (2023), 36 siswa mendapat nilai pretest antara 42 hingga 77, dengan rata-rata skor sebesar 62,58. Nilai posttest bervariasi antara 68 hingga 93 dengan rata-rata mencapai 85. Dengan analisis efek sebesar 1,28 dalam kategori besar, diharapkan terjadi peningkatan hasil belajar siswa setelah tes, menandakan bahwa model PBL terbukti efektif dalam memengaruhi hasil belajar siswa.
2. Terdapat 16 siswa yang menjadi subjek penelitian yang dilaksanakan oleh Aldila dan Mukhaiyar pada tahun 2020. Nilai rata-rata skor pretest yang tercatat adalah 42,79, sementara untuk skor posttest mencapai 81,43. Pola distribusi frekuensi pada histogram menunjukkan bahwa nilai mean lebih tinggi dari median, menunjukkan adanya kecenderungan peningkatan hasil belajar.
3. Fadillah dan timnya pada tahun 2018 melakukan studi yang mencakup 40 sampel. Mereka menemukan bahwa nilai pretest siswa berada dalam rentang 52 hingga 84, dengan rata-rata 71,13. Sementara nilai posttest berkisar antara 70 hingga 96, dengan rata-rata 86,63. Dalam analisis keseluruhan, nilai gain rata-ratanya adalah 0,505, menandakan peningkatan hasil belajar siswa sebagai sedang.
4. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Fitkoyana dan timnya pada tahun 2018 yang melibatkan 34 siswa, Penemuan dalam penelitian tersebut menunjukkan nilai pretest sebesar 67,20 dan nilai posttest sebesar 79,22 selama dua siklus. Pada tahap awal refleksi, tingkat ketuntasan klasikal dan rata-rata secara berturut-turut mencapai 26,47%, yang naik menjadi 44,11% pada tahap pertama. Selanjutnya, pada tahap kedua, terjadi peningkatan dari siklus pertama hingga mencapai 97,06%.
5. Berdasarkan hasil penelitian Almanda dan Hanesman (2018) yang melibatkan sampel 14 siswa, tercatat nilai rata-rata pretest sebesar 63,25 dan nilai rata-rata posttest sebesar 78,29.

Jadi, hasil penelitian itu berasal dari lima artikel yang menyoroti peningkatan hasil belajar siswa SMK dalam mata pelajaran teknik elektronika industri. Terdengar seperti sejumlah sumber yang memberikan sudut pandang yang kaya terkait topik ini. Setelah langkah tersebut, data dianalisis untuk membandingkan kesamaan serta perbedaan hasil dari berbagai penelitian. Setelahnya, data ini dilaporkan kembali dalam format deskripsi yang menggambarkan secara kualitatif dan kuantitatif, memberikan gambaran mendalam tentang temuan dari penelitian-penelitian tersebut. Hasil uji awal

(pretest) dan akhir (posttest) dari beberapa jurnal yang telah diselidiki bisa ditemukan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Presentase Peningkatan Hasil Belajar Dengan Model PBL

Persentase %			
Penelitian	Skor Pretest	Skor Posttest	Peningkatan
Uu Sutiawijaya dan Ahmad Sulaiqin (2023)	62,58	85	22,42
Aldila dan Mukhaiyar (2020)	42,79	81,43	38,64
Fadillah, dkk (2018)	71,13	86,63	15,5
Fiktoyana (2018)	67,2	79,22	12,02
Almanda dan Hanesman (2018)	63,29	78,29	15
Mean	61,40	82,11	20,716

Dari informasi yang tertera dalam Tabel 2, terbukti bahwa penerapan model PBL berhasil meningkatkan prestasi belajar. Sebelum menerapkan PBL, rata-rata nilai berada pada 61,40%, kemudian naik menjadi 82,11% setelah penerapan model tersebut. Ini mengindikasikan peningkatan sebesar 20,716%. Ini terlihat dari analisis uji perbedaan melalui output paired-sample T-test yang pada Tabel 3.

Tabel 3. Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 Pretest	61,39800	5	10,96659	4,47709
Posttest	82,11	5	4,13307	1,68732

Dari informasi yang tercantum dalam Tabel 3, terbukti bahwa penggunaan model PBL dalam mata pelajaran teknik elektronika industri berhasil meningkatkan rata-rata hasil belajar siswa dari 61,40 menjadi 82,11.

Tabel 4. Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig
Pair 1 Pretest & Posttest	5	.441	.382

Tabel 4 menggambarkan korelasi antara nilai sebelum dan setelah penerapan model PBL. Dalam pengujian hipotesis, nilai Thitung pada Tabel 5 adalah -5,382, yang lebih kecil dari nilai Ttabel 2,57, sehingga hipotesis nol (Ho) ditolak. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan dalam hasil belajar siswa setelah menerapkan model PBL. Dari situ terlihat bahwa penggunaan model pembelajaran PBL memiliki dampak pada hasil belajar siswa.

Tabel 5. Paired Samples Test

Paired Differences								
95% Confidence Interval Of The Difference								
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Lower	Upper	t	df	Sig. (2-Tailed)
Pair 1 Pretest & Posttest	-2.168501	9,86919	4.02908	-32.0428	11.32792	-5,3822	5	.003

Hasil analisis dari penelitian menunjukkan variasi dalam hasil, meskipun menggunakan model pembelajaran yang serupa. Perbedaan tersebut mungkin disebabkan oleh faktor internal dan eksternal yang beragam. Faktor internal terkait dengan proses kognitif dalam menyelesaikan masalah, yang melibatkan berbagai jenis pemikiran seperti sistematis, sistemik, analisis umum, dan divergen (Rusman, 2014). Faktor-faktor eksternal, seperti kondisi sarana dan prasarana, turut mempengaruhi hasil penelitian. Selain itu, variasi dalam tingkat kemampuan siswa juga memiliki dampak, sejalan dengan konsep Vygotsky mengenai tingkat perkembangan aktual dan potensial individu. Tingkat perkembangan aktual mencerminkan kapasitas intelektual seseorang pada saat ini, sementara tingkat perkembangan potensial dapat tercapai dengan dukungan dari individu lain seperti orang tua, guru, atau rekan yang memiliki kemampuan lebih (Arends, 2008:47).

Analisis ini berhubungan dengan studi yang dilakukan oleh Sunaryantiningsih dan Kurniawan (2016), yang mengindikasikan bahwa penggunaan model PBL memberikan kontribusi dalam pemahaman teori yang kemudian meningkatkan hasil belajar. Dalam data yang mereka miliki, terdapat keterkaitan antara pemahaman teori dengan kemampuan untuk mengukur komponen dalam

materi teknik elektronika industri di SMKN 1 Geneng. Dalam uji signifikansi, nilai yang dihasilkan sebesar 12,827, melebihi nilai pada tabel yang sebesar 1,782. Hasil ini mendukung hipotesis kerja (Hi), yang menyatakan bahwa terdapat korelasi antara pemahaman teori dengan kemampuan mengukur komponen dalam materi teknik elektronika industri yang dapat meningkatkan prestasi dalam belajar.

Dengan demikian, temuan dari penelitian ini juga didukung oleh riset yang dilakukan oleh Nova Zellia (2016). Riset tersebut menunjukkan peningkatan nilai posttest dari rentang 35-70 dengan rata-rata 50,63 (di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal/KKM) menjadi rentang nilai 60-85 dengan rata-rata 74,63 (setara KKM). Dalam proses pembelajaran dengan menggunakan model PBL, terdapat hasil interpersentase sebesar 75,38% yang memenuhi standar kriteria yang baik. Dalam konteks pembelajaran teknik elektronika industri, terdapat hubungan erat dengan ilmu fisika, terutama terkait pemahaman tentang listrik yang memiliki dasar pada tingkat atom. Dengan penjelasan ini, temuan dari penelitian Nova Zellia memberikan bukti tambahan yang mendukung peningkatan hasil belajar yang berakar pada pemahaman konsep tertentu. Kemahiran penguasaan konsep tercermin dalam kemampuan siswa untuk menafsirkan makna secara ilmiah dan mengaplikasikan teori dalam situasi kehidupan sehari-hari (Dahar, 1996).

Menurut Sagala (2003), konsep melibatkan pemikiran individu atau kelompok mengenai prinsip-prinsip, hukum, dan teori. Dengan demikian, konsep biasanya terbentuk berdasarkan teori yang ada menurut para ahli. Dari penjelasan di kedua jurnal itu, terlihat bahwa model PBL tidak hanya meningkatkan keterampilan siswa dalam berpikir secara logis, sistematis, analitis, dan kreatif untuk menemukan solusi dari suatu masalah melalui eksplorasi data, tetapi juga memperkuat sikap ilmiah yang sesuai dengan prinsip-prinsip pembelajaran PBL. Dalam kerangka pembelajaran PBL, siswa dapat mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam mengenai teori elektronika industri. Perubahan tersebut juga menggeser fokus pembelajaran dari ketergantungan pada peran guru menjadi lebih menekankan pada peran siswa (*Student Centered Learning*), yang menunjukkan perubahan paradigma dalam pendidikan seperti yang dijelaskan dalam buku pedoman PBL UNUD (2016).

Dalam menilai kompetensi dalam mata pelajaran teknik elektronika industri, evaluasi dilakukan berdasarkan pada kemampuan kognitif dan psikomotorik siswa. Ini mendorong siswa untuk menggunakan semua keterampilan mereka dalam memahami konsep yang dipelajari, menciptakan pengalaman belajar langsung yang mempermudah penguasaan materi dan teori yang lebih mudah

diingat oleh siswa. Pendekatan ini konsisten dengan teori belajar penemuan yang dikemukakan oleh Jeromy Bruner (1966).

Dahar (2011) menyatakan bahwa pembelajaran dengan pendekatan penemuan atau analisis memiliki beberapa keunggulan dalam penguasaan pengetahuan. Keunggulan-keunggulan tersebut meliputi kemampuan untuk lebih mudah mengingat informasi dalam jangka waktu yang lebih lama, kemampuan untuk menerapkan konsep yang dipelajari dalam situasi-situasi baru, serta peningkatan dalam kemampuan berpikir secara fleksibel dan kreatif.

PENUTUP

Simpulan

Hasil analisis gabungan dari beberapa penelitian menunjukkan bahwa penggunaan model PBL pada siswa SMK terbukti efektif. Hasil analisis menunjukkan peningkatan nilai hasil belajar yang signifikan, berkisar antara 12,02% hingga 38,64%, dengan peningkatan rata-rata sebesar 21,69%. Selain itu, dalam konteks penguasaan teori pada mata pelajaran teknik elektronika industri, Analisis dari dua jurnal menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara pemahaman teori dan peningkatan hasil belajar siswa.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, terbukti bahwa model PBL memberikan hasil yang lebih unggul dibanding metode yang digunakan sebelumnya. Maka, direkomendasikan untuk menerapkan model PBL dalam pembelajaran, khususnya pada mata pelajaran teknik elektronika industri, guna meningkatkan pengetahuan serta keterampilan siswa baik secara individu maupun dalam kerja kelompok. Untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan sumber daya manusia (SDM), dibutuhkan penelitian lebih lanjut yang berfokus pada pemanfaatan model pembelajaran PBL.

DAFTAR PUSTAKA

- Aldila, S. & Mukhaiyar, R. (2020). Efektivitas Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Pada Mata Pelajaran Dasar Listrik Dan Elektronika Di Kelas X SMK Negeri 1 Bukittinggi. *Jurnal of Multidisciplinary Research and development*, 2(2), 51-57.
- Arends, R. I. (2012). *Learning to Teach*. McGraw-Hill Companies.
- Damarjati, T. (2017). *Konsep Pembelajaran Di Sekolah Menengah Kejuruan*.
- Effendi, H., S., & Y. (2018). *Model Problem Based Learning Sebagai Salah Satu Cara Meningkatkan Hasil Belajar Mata Pelajaran Memahami Dasar Dasar elektronika*.
- Eggen, P., & Kauchak, D. (2012). *Strategie and Models for Teachers: Strategi dan Model Pembelajaran, Penerjemah: Satrio Wahono*. Jakarta: PT Indeks.
- Fadillah, M. R., Faiza, D., & Thamrin, T. (2018). Komparasi Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Dan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Pada Mata Pelajaran Dasar Listrik Dan Elektronika Siswa Kelas SMKN 1 Sumatera Barat. *VoteTEKNIKA: Jurnal Vocational Teknik Elektronika dan Informatika*, 6(1).
- Faizi, A. (2019). *Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Untuk Meningkatkan Kompetensi Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Pekerjaan Dasar Elektro Mekanik Di Kelas X SMKN 1 Darul Kamal Aceh Besar*. UIN AR-RANIRY.
- Fiktoyana, I. N. H., Arsa, P. S., & Adiarta, A. (2018). Penerapan Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dasar Dan Pengukuran Listrik Siswa Kelas X-TIPTL 3, SMKN 3 Singaraja. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro Undiksha*, 7(3), 90-101.
- Gazali, R. K. (2017). *Effect Size pada pengujian Hipotesis*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Hutagalung, T. B., & Utomo, D. C. (2017). Meta-Analisis Variasi Penelitian dari Peneliti Akuntansi di Indonesia. *Diponegoro Journal of Accounting*, 6(4), 352-362.
- Kusumastuti, R. (2015). *Pengaruh Penguasaan Teori Dan Ekspektasi Karir Terhadap Kualitas Pelaksanaan Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Jaringan Dasar Di SMK N 10 Semarang*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Putra, N. A. A. (2012). *Hubungan Karakter Siswa Dengan Prestasi Belajar Siswa Kelas Xi Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL) Di Smk Negeri 2 Yogyakarta*. Yogyakarta: UNY.
- Riadi, Muchlisin. (2017). Model Pembelajaran *Problem Based Learning*(PBL).
- Rusman. (2014). Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah. *Edutech*, 1(2), 211-230.
- Siswanto, Edy. (2020). *Silabus Dasar-Dasar Kelistrikan*.
- Soetjipto, H. P. (1995). Aplikasi Meta-Analisis Dalam Pengujian Validitas Aitem. *Buletin Psikologi*, 3(2), 20-28.
- Sudrajat, A. (2008). *Pengertian Pendekatan, Strategi, Metode, Teknik, Taktik dan Model*

Pembelajaran.

- Sunaryantiningsih, I., & Kurniawan, D. (2016). Hubungan Antara Penguasaan Teori Dasar-Dasar Elektronika Dengan Penguasaan Pengukuran Komponen Elektronika Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Pada Materi Memahami DasarDasar Elektronika Siswa Kelas X SMKN 1 Geneng. *JUPITER (jurnal pendidikan teknik elektro)*, 1(1), 22-25.
- Zellia, N. (2017). *Efektivitas Pembelajaran Fisika Menggunakan Model Pembelajaran Arias Dan PBL Terhadap Penguasaan Konsep Suhu Dan Kalor Pada Siswa Kelas X SMA YP UNILA Bandar Lampung (Studi Quasi Eksperimen Pada Peserta Didik Kelas X Semester Genap SMA YP Unila Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2015/2016)*. Lampung: UIN Raden Intan Lampung.

