



## Implementasi Model Problem-Based Learning dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran Dasar-Dasar Teknik Elektronika di SMK Negeri 2 Dumai

Diah Haryati<sup>1\*</sup>, Hanesman<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika, Departemen Teknik Elektronika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang, Indonesia

\* Penulis Korespondensi: [diahharyanti35@gmail.com](mailto:diahharyanti35@gmail.com)<sup>1</sup>

**Abstract:** *The learning model that can be used to make students active is the Problem-Based Learning (PBL) model. The Problem-Based Learning model is a problem-based learning, where learning is centered on students so that students are required to provide solutions to the problems given. This study aims to determine how much impact the application of the PBL model has in improving student learning outcomes on learning the Basics of Electronic Engineering at SMK Negeri 2 Dumai. The type of research used is quantitative research with a quasi-experimental method using a pretest-posttest control group design. The research subjects consisted of 64 students divided into two groups, namely class X TEI SMK Negeri 2 Dumai as an experimental group that applies the PBL model (36 students) and class X TEI SMK Negeri 3 Dumai as a control group that applies the conventional learning model (28 students). The research instrument was a multiple-choice objective test of 25 items whose validity and reliability had been tested with a Cronbach's Alpha value of 0.843. The data analysis technique used descriptive statistics and Independent Samples T-Test. The results showed a significant difference in learning outcomes between the experimental and control classes, with a t-test value of 4.168 and a significance level of 0.000 ( $p < 0.05$ ). The experimental class experienced an average increase in learning outcomes of 15.55 points (from 64.78 to 80.33), while the control class only increased by 7.57 points (from 63.43 to 71.00), with a posttest average difference of 9.333 points. Furthermore, the PBL model was also effective in reducing the ability gap between students, as indicated by a decrease in the standard deviation from 9.457 to 8.021. It can be concluded that the implementation of the PBL learning model has a significant impact on improving student learning outcomes in the Fundamentals of Electronic Engineering course at SMK Negeri 2 Dumai.*

**Keywords:** *Fundamentals of Electronic Engineering; Learning Outcomes; PBL Learning Model; Problem-Based Learning; SMK*

**Abstrak:** Model pembelajaran yang dapat digunakan untuk membuat siswa aktif adalah model *Problem-Based Learning* (PBL). Model *Problem-Based Learning* adalah pembelajaran berbasis masalah, dimana pembelajaran berpusat pada siswa sehingga siswa dituntut dapat memberikan solusi terhadap masalah yang diberikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar dampak penerapan model PBL dalam meningkatkan hasil belajar siswa terhadap pembelajaran Dasar-Dasar Teknik Elektronika di SMK Negeri 2 Dumai. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan metode *quasi experiment* menggunakan desain *pretest-posttest control group design*. Subjek penelitian terdiri dari 64 siswa yang terbagi menjadi dua kelompok, yaitu kelas X TEI SMK Negeri 2 Dumai sebagai kelompok eksperimen yang menerapkan model PBL (36 siswa) dan kelas X TEI SMK Negeri 3 Dumai sebagai kelompok kontrol yang menerapkan model pembelajaran konvensional (28 siswa). Instrumen penelitian berupa tes objektif pilihan ganda sebanyak 25 butir soal yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya dengan nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,843. Teknik analisis data menggunakan statistik deskriptif dan *Independent Samples T-Test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan nilai t-hitung sebesar 4,168 dan signifikansi 0,000 ( $p < 0,05$ ). Kelas eksperimen mengalami peningkatan rata-rata hasil belajar sebesar 15,55 poin (dari 64,78 menjadi 80,33), sedangkan kelas kontrol hanya meningkat 7,57 poin (dari 63,43 menjadi 71,00) dengan perbedaan rata-rata *posttest* sebesar 9,333 poin. Selain itu, model PBL juga efektif mengurangi kesenjangan kemampuan antar siswa yang ditunjukkan dengan penurunan standar deviasi dari 9,457 menjadi 8,021. Dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran PBL memberikan dampak yang sangat besar dan signifikan dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada pembelajaran Dasar-Dasar Teknik Elektronika di SMK Negeri 2 Dumai.

**Kata Kunci:** Dasar-Dasar Teknik Elektronika; Hasil Belajar; Model Pembelajaran PBL; Problem-Based Learning; SMK

## **1. PENDAHULUAN**

Pendidikan merupakan sistem yang terstruktur dan memiliki tujuan yang komprehensif, mencakup berbagai aspek yang berkaitan dengan perkembangan fisik, kesehatan, keterampilan, pikiran, perasaan, kemauan, sosial, hingga merujuk kepada kepercayaan atau keimanan. Hal ini mengindikasikan bahwa sekolah sebagai lembaga pendidikan formal, memikul tanggung jawab yang signifikan dalam merealisasikan tujuan pendidikan. Tantangan ini semakin kompleks mengingat pesatnya perubahan zaman dan kemajuan teknologi yang berdampak substansial terhadap pola pikir, sikap, dan perilaku pada siswa, terutama bagi mereka yang berada dalam fase kritis pembentukan identitas diri.

Tujuan pendidikan adalah untuk mencerdaskan kehidupan bangsa dan meningkatkan potensi yang ada pada diri manusia secara menyeluruh, baik potensi intelektual, emosional, spiritual, maupun fisik. Pendidikan yang efektif menuntut guru untuk memiliki beragam kompetensi, diantaranya kemampuan merancang model pembelajaran, metode, dan pendekatan yang inovatif. Kemampuan ini penting untuk mendukung dan meningkatkan kualitas proses pembelajaran. Di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), kemampuan ini menjadi semakin penting mengingat tujuan utama SMK adalah mempersiapkan siswa untuk dapat memasuki dunia kerja.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan sebuah lembaga pendidikan kejuruan, yang mana memiliki tujuan untuk mempersiapkan siswa agar dapat bersaing dalam dunia kerja, baik secara produktif serta profesional. Pendidikan kejuruan merupakan upaya mewujudkan siswa menjadi manusia yang produktif, untuk mengisi kebutuhan terhadap peran-peran yang berhubungan dengan peningkatan nilai tambah ekonomi masyarakat. Melalui proses pembelajaran, siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan teoritis, tetapi juga keterampilan praktis yang diperlukan dalam dunia kerja. Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan guru agar dapat terjadinya proses pemerolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran, tabiat, serta pembentukan sikap sekaligus kepercayaan pada siswa. Secara lebih spesifik, pembelajaran adalah proses untuk dapat membantu serta mengarahkan siswa agar dapat belajar dengan baik.

Di era digital ini, teknologi elektronik telah menjadi bagian yang tidak dapat terpisahkan dari kehidupan manusia. Perangkat pintar yang menemani keseharian hingga infrastruktur canggih yang menopang peradaban, keduanya telah membuktikan peran penting elektronik dalam kehidupan modern. Dasar-Dasar Teknik Elektronika merupakan fondasi kokoh bagi siapa pun yang bercita-cita berkarier di bidang ini. Pembelajaran ini bukan hanya

sekedar teori kering, namun juga merupakan bekal fundamental untuk memahami esensi dan prinsip-prinsip elektronika. Siswa akan menyelami dunia elektronika, mempelajari dasar-dasar kelistrikan, komponen elektronika, dan rangkaian elektronika yang menjadi fondasi berbagai perangkat elektronik modern.

Berdasarkan dari hasil observasi awal yang telah dilakukan di SMK Negeri 3 Dumai, khususnya pada pembelajaran Dasar-Dasar Teknik Elektronika pada kelas X Teknik Elektronika, saat ini guru masih menerapkan metode yang kurang inovatif atau monoton. Model serta metode konvensional, seperti metode ceramah, masih menjadi metode utama pada proses pembelajaran. Guru dalam penerapan metode ceramah lebih banyak berperan sebagai pemberi pengetahuan kepada siswa atau sebagai pusat informasi. Metode ceramah hanya menekankan pada kebiasaan mencatat penjelasan dari guru, siswa tidak didorong agar belajar sendiri untuk mencari tahu informasi tentang materi pada pembelajaran tersebut, serta tidak adanya kontrol dan pertanggungjawaban dari setiap tugas yang telah diberikan.

Sehingga hal tersebut membuat potensi yang ada pada diri siswa kurang berkembang dengan baik. Proses pembelajaran yang monoton, di mana siswa hanya mendengarkan dan mencatat, membuat siswa mudah bosan dan kesulitan dalam pemecahan masalah, berdampak terhadap hasil belajar siswa kelas X TEI yang banyak tidak memuaskan.

Kondisi pembelajaran yang masih berpusat pada guru (*teacher-centered*) dengan dominasi metode ceramah menunjukkan adanya kesenjangan antara praktik pembelajaran yang dilaksanakan dengan tuntutan pendidikan abad 21 yang menghendaki siswa aktif, kritis, dan mampu memecahkan masalah. Di sisi lain, berbagai kajian literatur menunjukkan bahwa model pembelajaran inovatif seperti *Problem-Based Learning* (PBL) telah terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Namun demikian, penerapan model pembelajaran berbasis masalah ini masih belum optimal dilaksanakan, khususnya pada mata pelajaran kejuruan di SMK. Penelitian tentang implementasi model PBL pada pembelajaran Dasar-Dasar Teknik Elektronika, terutama pada elemen yang berkaitan dengan Proses Produksi Manufaktur dan Rekayasa Elektronika serta Perkembangan Teknologi di Dunia Kerja, masih terbatas. Padahal, Pembelajaran Dasar-Dasar Teknik Elektronika merupakan fondasi penting yang menentukan keberhasilan siswa dalam menguasai kompetensi teknik elektronika pada tingkat yang lebih lanjut. Mengingat keterbatasan jumlah kelas X TEI di SMK N 3 Dumai, penelitian ini melibatkan dua kelas X TEI sebagai sampel. Kelas X TEI SMK N 3 Dumai akan dijadikan kelompok kontrol yang akan diterapkan model konvensional, sementara kelas X TEI SMK N 2 Dumai sebagai kelompok eksperimen yang akan diterapkan model pembelajaran *Problem Based Learning*

(PBL). Pemilihan kelas dari sekolah berbeda ini bertujuan untuk memperoleh data yang lebih variatif dan meminimalkan pengaruh variabel eksternal.

Menurut Usman (2002) “Implementasi adalah bermuara pada aktivitas, aksi, tindakan, atau adanya mekanisme suatu sistem. Implementasi bukan sekedar aktivitas, tetapi suatu kegiatan yang terencana untuk mencapai tujuan kegiatan”. Sedangkan menurut Setiawan (2004) “Implementasi adalah perluasan aktivitas yang saling menyesuaikan proses interaksi antara tujuan dan tindakan untuk mencapainya serta memerlukan jaringan pelaksana, birokrasi yang efektif”. Berdasarkan definisi di atas, implementasi bukan hanya sekedar aktivitas, namun suatu kegiatan yang tersusun serta dilakukan secara sungguh-sungguh berlandaskan acuan norma tertentu untuk mencapai tujuan kegiatan. Konseptualisasi implementasi tersebut menunjukkan pentingnya pemilihan dan penerapan model pembelajaran yang tepat dalam konteks pendidikan, yang memerlukan perencanaan sistematis dan tindakan terstruktur untuk mencapai efektivitas yang diharapkan.

Proses pembelajaran mengharuskan seorang guru memilih dan mengimplementasikan model pembelajaran yang relevan dengan materi ajar. Penggunaan model pembelajaran yang tepat berperan signifikan dalam meningkatkan capaian hasil belajar siswa, khususnya dalam bidang Dasar-Dasar Teknik Elektronika. Melalui implementasi model pembelajaran yang sesuai, diharapkan guru dan siswa dapat menjalankan proses pembelajaran secara efektif, sehingga siswa mampu memahami konten pembelajaran dengan baik dan mencapai hasil belajar yang optimal. Untuk mencapai tujuan tersebut, guru dapat menghadirkan pembelajaran dengan model yang menarik dan menyenangkan bagi para siswa. Model pembelajaran yang dapat diimplementasikan adalah *Problem Based Learning* (PBL).

PBL merupakan model pembelajaran yang menghadirkan permasalahan kontekstual sehingga menstimulasi siswa untuk aktif dalam proses belajar. PBL dapat diterapkan baik secara kolaboratif dalam kelompok maupun secara individual untuk menyelesaikan permasalahan yang relevan dengan dunia nyata. Implementasi PBL dapat menghasilkan pembelajaran bermakna bagi siswa. Melalui pendekatan berbasis masalah, siswa dilatih untuk memecahkan masalah melalui penerapan pengetahuan yang telah dimiliki atau dengan mengeksplorasi pengetahuan baru yang diperlukan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Pengalaman belajar menjadi semakin bermakna dan komprehensif ketika siswa dihadapkan pada situasi yang mengharuskan penerapan konsep secara langsung. Sebagai keunggulan tambahan, PBL dapat mengembangkan inisiatif siswa dalam bekerja, meningkatkan motivasi intrinsik untuk belajar, serta mengembangkan kemampuan berpikir

kritis dan kemandirian jika diterapkan secara individual, atau membangun kemampuan interpersonal dalam dinamika kelompok jika diterapkan secara kolaboratif.

Implementasi model PBL dapat diintegrasikan ke dalam strategi pembelajaran melalui dua pendekatan utama. Dalam penerapan kolaboratif, siswa dapat diformasikan dalam kelompok yang terdiri dari 4-6 anggota untuk orientasi terhadap permasalahan. Sementara dalam penerapan individual, siswa bekerja secara mandiri dalam menyelesaikan masalah dengan bimbingan terstruktur dari guru, yang memungkinkan pengembangan kemandirian belajar dan tanggung jawab personal. Setelah guru menyajikan materi pembelajaran, guru memfasilitasi siswa baik secara individual maupun kelompok untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas pembelajaran yang berkaitan dengan permasalahan yang dikaji. Melalui penerapan model PBL dalam pembelajaran, konsentrasi siswa dapat lebih terarah pada proses pembelajaran sehingga berpotensi meningkatkan hasil belajar, baik melalui konstruksi pengetahuan kolaboratif maupun melalui pengembangan kapasitas metakognitif individual.

Keberhasilan pembelajaran dengan model PBL dapat diindikasikan melalui manifestasi perilaku positif pada siswa yang selaras dengan tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan. Efektivitas proses pembelajaran Dasar-Dasar Teknik Elektronika dengan implementasi model PBL dapat dievaluasi melalui tingkat keberhasilan siswa dalam mengikuti rangkaian kegiatan pembelajaran. Konsekuensinya, semakin tinggi tingkat pemahaman siswa, semakin tinggi pula tingkat keberhasilan pembelajaran yang dicapai. Model PBL sebagai strategi pembelajaran yang komprehensif diharapkan mampu meningkatkan pemahaman konseptual siswa dan mengoptimalkan keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran melalui tahapan-tahapan yang sistematis dan terstruktur.

Berdasarkan permasalahan yang teridentifikasi, hal ini tentu saja menjadi tantangan signifikan bagi institusi pendidikan dalam mengoptimalkan hasil belajar siswa, khususnya pada mata pelajaran yang memuat konsep fundamental seperti Dasar-Dasar Teknik Elektronika. Oleh karena itu, diperlukan inovasi sistematis dalam strategi pembelajaran, mengingat bahwa mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Elektronika merupakan fondasi esensial untuk penguasaan kompetensi pada tingkat lanjut dalam program keahlian tersebut. Siswa diharapkan dapat mengonstruksi pemahaman komprehensif terhadap materi yang telah dipelajari pada tahap awal pembelajaran Dasar-Dasar Teknik Elektronika. Alternatif solusi pedagogis yang dapat diimplementasikan oleh guru adalah penerapan model pembelajaran PBL, karena model ini memfasilitasi pengembangan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah kontekstual. PBL melibatkan proses pembelajaran yang menghadapkan siswa pada permasalahan autentik

dan relevan dengan dunia nyata, di mana siswa dituntut untuk mengaplikasikan pengetahuan teoretis dalam analisis dan penyelesaian masalah. Proses ini mencakup tahapan orientasi pada masalah, pengorganisasian tugas belajar, penyelidikan dan pengumpulan informasi, pengembangan solusi, serta evaluasi dan refleksi hasil pembelajaran. Implementasi PBL berpotensi menciptakan lingkungan belajar yang mengoptimalkan keterlibatan aktif siswa, baik dalam konteks pembelajaran kolaboratif maupun mandiri, sehingga terjadi proses internalisasi pengetahuan yang lebih mendalam dan bermakna.

## **2. KAJIAN TEORI**

### **Model Pembelajaran Problem-Based Learning**

Model pembelajaran merupakan suatu kerangka kegiatan yang memberikan gambaran secara sistematis dalam melaksanakan pembelajaran dan membantu siswa serta guru mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Salah satu model pembelajaran yang berkembang adalah model pembelajaran berbasis masalah atau *Problem-Based Learning* (PBL). PBL merupakan model pembelajaran yang di dalam prosesnya menghadapkan siswa pada permasalahan nyata, yang pernah dialami oleh siswa itu sendiri.

Menurut Widiasworo dalam Ardianti dkk (2021) model pembelajaran berbasis masalah merupakan proses belajar mengajar yang menyajikan masalah kontekstual sehingga siswa terangsang untuk belajar. Masalah dihadapkan sebelum proses pembelajaran berlangsung, sehingga dapat memicu siswa untuk meneliti, menguraikan, dan mencari penyelesaian dari masalah yang ada.

Sementara itu, Hung dalam Shofiyah dan Wulandari (2018) mengemukakan bahwa PBL adalah sebuah kurikulum yang merencanakan pembelajaran untuk mencapai suatu tujuan instruksional. PBL merupakan model pembelajaran yang menginisiasi siswa dengan menghadirkan sebuah masalah agar diselesaikan oleh siswa. Selama proses pemecahan masalah, siswa membangun pengetahuan serta mengembangkan keterampilan pemecahan masalah dan keterampilan self-regulated learner. Dalam proses pembelajaran PBL, seluruh kegiatan yang disusun oleh siswa harus bersifat sistematis. Hal tersebut diperlukan untuk memecahkan masalah atau menghadapi tantangan yang nanti diperlukan dalam karier dan kehidupan sehari-hari.

Sejalan dengan pendapat tersebut, Kurniawati T dkk (2021:65-66) menjelaskan bahwa model PBL adalah model pembelajaran yang melibatkan guru dan siswa dalam pemecahan masalah. Siswa dituntut untuk terampil dalam mempelajari serta mengatasi masalah yang ada dengan memanfaatkan pengetahuan yang mereka miliki. Dalam pembelajaran ini, guru

berperan untuk menyediakan berbagai masalah, memberikan pertanyaan, dan mendukung pembelajaran siswa. Esensi penting dalam pengimplementasian PBL adalah pemberian masalah yang autentik kepada siswa, yang memungkinkan siswa melakukan proses investigasi dan penemuan.

Lebih lanjut, Fathurrohman (2016:128) menambahkan bahwa pembelajaran berbasis masalah adalah pembelajaran yang menggunakan masalah nyata yang tidak terstruktur dan bersifat terbuka sebagai konteks bagi siswa untuk mengembangkan keterampilan dalam menyelesaikan masalah dan berpikir kritis sekaligus membangun pengetahuan baru. Berbeda dengan pembelajaran konvensional yang menjadikan masalah nyata sebagai penerapan konsep, pembelajaran berbasis masalah menjadikan masalah nyata sebagai pemicu bagi proses belajar siswa sebelum mereka mengetahui konsep formal. Siswa secara kritis mengidentifikasi informasi dan strategi yang relevan serta melakukan penyelidikan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Dengan menyelesaikan masalah tersebut, siswa memperoleh atau membangun pengetahuan tertentu dan sekaligus mengembangkan kemampuan berpikir kritis serta keterampilan menyelesaikan masalah. Meskipun pengetahuan yang diperoleh siswa tersebut masih bersifat informal, namun melalui proses diskusi pengetahuan tersebut dapat dikonsolidasikan sehingga menjadi pengetahuan formal yang terjalin dengan pengetahuan-pengetahuan yang telah dimiliki siswa sebelumnya.

Melengkapi pendapat di atas, Hotimah (2020) menyimpulkan bahwa PBL merupakan model pembelajaran yang menghadapkan siswa pada masalah dunia nyata (real world) untuk memulai pembelajaran dan merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang dapat memberikan kondisi belajar aktif kepada siswa. PBL adalah pengembangan kurikulum dan proses pembelajaran, yang di dalam kurikulumnya dirancang masalah-masalah yang menuntut siswa untuk mendapatkan pengetahuan penting, membuat mereka mahir dalam memecahkan masalah, dan memiliki strategi belajar sendiri serta kecakapan berpartisipasi dalam tim. Proses pembelajarannya menggunakan pendekatan yang sistematis untuk memecahkan masalah atau tantangan yang dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari. Model PBL bercirikan penggunaan masalah kehidupan nyata sebagai suatu yang harus dipelajari siswa. Dengan model PBL diharapkan siswa mendapatkan lebih banyak kecakapan daripada pengetahuan yang dihafal, mulai dari kecakapan memecahkan masalah, kecakapan berpikir kritis, kecakapan bekerja dalam kelompok, kecakapan interpersonal dan komunikasi, serta kecakapan pencarian dan pengolahan informasi.

Berdasarkan uraian beberapa ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa PBL merupakan model pembelajaran yang menempatkan masalah autentik dan kontekstual sebagai stimulus

awal dalam proses pembelajaran. Karakteristik utama PBL terletak pada penggunaan masalah nyata yang bersifat tidak terstruktur dan terbuka sebagai pemicu pembelajaran, bukan sebagai penerapan konsep di akhir pembelajaran seperti dalam model konvensional. Dalam implementasinya, PBL melibatkan peran aktif siswa dalam proses investigasi, penyelidikan, dan penemuan solusi masalah secara sistematis, sementara guru berperan sebagai fasilitator yang menyediakan masalah, memberikan pertanyaan pemandu, dan mendukung proses pembelajaran siswa. Melalui proses pemecahan masalah, siswa tidak hanya membangun pengetahuan formal yang terintegrasi dengan pengetahuan sebelumnya, tetapi juga mengembangkan berbagai keterampilan esensial meliputi kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, kolaborasi dalam tim, komunikasi interpersonal, pembelajaran mandiri (*self-regulated learning*), serta kecakapan dalam pencarian dan pengolahan informasi. Dengan demikian, PBL merupakan model pembelajaran inovatif yang efektif dalam memfasilitasi siswa untuk mencapai kompetensi yang diperlukan dalam menghadapi tantangan kompleks di kehidupan nyata dan dunia kerja.

### **Dasar-Dasar Teknik Elektronika**

Dasar-Dasar Teknik Elektronika adalah salah satu mata pelajaran yang membekali siswa dengan kompetensi-kompetensi yang mendasari penguasaan keahlian Teknik Elektronika, yaitu melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang pekerjaan. Mata pelajaran ini merupakan pondasi bagi siswa dalam memahami isu-isu penting terkait dengan teknologi manufaktur dan rekayasa pada fase berikutnya, dan merupakan dasar yang harus dimiliki sebagai landasan pengetahuan dan keterampilan dalam mempelajari materi pelajaran konsentrasi keahlian di fase F pada program keahlian Teknik Elektronika.

Dalam mencapai tujuan pembelajaran perlu adanya alur tujuan pembelajaran (ATP). Alur tujuan pembelajaran DDTE merupakan langkah awal dalam menentukan hasil belajar Dasar-Dasar Teknik Elektronika. Pembelajaran DDTE memberikan bekal siswa dengan elemen-elemen yang mendasari penguasaan keahlian Teknik Elektronika.

Berdasarkan ATP yang telah ditentukan, ATP tersebut dapat dibagi menjadi beberapa elemen yaitu: (1)Proses produksi manufaktur dan rekayasa elektronika. (2)Teknologi di dunia kerja dan isu-isu global terkait dunia industri manufaktur dan rekayasa elektronika. (3)Profesi dan kewirausahaan (*job profile* dan *technopreneur*), serta peluang usaha di bidang manufaktur dan rekayasa elektronika. (4)Teknik dasar proses produksi industri manufaktur dan rekayasa elektronika. (5)Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Hidup (K3LH) dan budaya kerja industri. (6)Penggunaan perkakas tangan. (7)Gambar teknik elektronika. (8)Alat ukur

listrik, elektronika, dan instrumentasi. (9)Komponen elektronika aktif dan pasif. (10)Mesin-mesin listrik, elektronika, dan instrumentasi. (11)Konsep dasar kelistrikan dan elektronika.

Sebagaimana dari beberapa elemen di atas, peneliti akan menerapkan elemen yang pertama dan ke dua. Dalam meningkatkan hasil belajar pada pembelajaran Dasar-Dasar Teknik Elektronika, dibutuhkan Modul yang berisi tentang proses produksi manufaktur dan rekayasa elektronika, beserta Modul teknologi di dunia kerja dan isu-isu global terkait dunia industri manufaktur dan rekayasa elektronika. Tujuan pembelajaran ini, tidak lain adalah agar siswa dapat mengenal industri dan dunia kerja yang berkaitan dengan Dasar-Dasar Teknik Elektronika, serta isu-isu penting dalam bidang manufaktur dan rekayasa. (Asgi Maldy, S.Pd, Annisa Febrianti, S.Pd, Patri Leni, S.Pd, Tomi Adi Pranata, S.Pd (2023).

### 3. METODE PENELITIAN

#### Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif dimana menggunakan *quasi eksperimen* dengan *pretest-posttest control group design* pada tabel 3, dikarenakan tidak seluruh variable yang mempengaruhi eksperimen dapat dikendalikan. Menurut Sugiyono (2021:118) *quasi experimental design* merupakan desain yang mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.

**Tabel 1.** Desain Penelitian

Kelas	<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
Eksperimen	0 <sub>1</sub>	X	0 <sub>2</sub>
Kontrol	0 <sub>1</sub>	-	0 <sub>2</sub>

Keterangan:

Eks = Eksperimen

Kon = Kontrol

0<sub>1</sub> = Pretest

0<sub>2</sub> = Posttest

X = Perlakuan kelompok eksperimen dengan menerapkan model PBL

#### Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMK N 2 Dumai, JL. Bukit Datuk Lama. No. 100 Dumai, Kec. Dumai Selatan, Kota Dumai, Prov. Riau dan juga di SMK N 3 Dumai. JL. Kebun. No. 100, Bukit Kayu Kapur, Kec. Bukit Kapur, Kota Dumai. Prov. Riau. Sedangkan waktu penelitian ini yaitu, di semester ganjil tahun ajaran 2024/2025 pada mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Elektronika.

## Populasi dan Sampel Penelitian

### Populasi

Adapun populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas X Teknik Elektronika Industri di SMK N 2 Dumai dan SMK N 3 Dumai.

**Tabel 2.** Distribusi Populasi Penelitian

Kelas	Jumlah Siswa
X TEI SMK N 2 Dumai	35 Siswa
X TEI SMK N 3 Dumai	28 Siswa
<b>Jumlah Keseluruhan</b>	<b>63 Siswa</b>

### Sampel

**Tabel 3.** Distribusi Sampel Penelitian

Kelas	Jumlah Siswa
Kelas Eksperimen (X TEI SMK N 2 Dumai)	35 Siswa
Kelas Kontrol (X TEI SMK N 3 Dumai)	28 Siswa
<b>Jumlah Keseluruhan</b>	<b>63 Siswa</b>

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

#### Hasil Uji Coba Instrumen

##### a. Hasil Uji Validitas

**Tabel 4.** Hasil Uji Validitas

No Soal	r-hitung	r-tabel	Keterangan	Kesimpulan
1	0,469	0,349	r-hitung > r-tabel	Valid
2	0,402	0,349	r-hitung > r-tabel	Valid
3	0,417	0,349	r-hitung > r-tabel	Valid
4	0,484	0,349	r-hitung > r-tabel	Valid
5	0,514	0,349	r-hitung > r-tabel	Valid
6	0,519	0,349	r-hitung > r-tabel	Valid
7	0,446	0,349	r-hitung > r-tabel	Valid
8	0,473	0,349	r-hitung > r-tabel	Valid
9	0,417	0,349	r-hitung > r-tabel	Valid
10	0,332	0,349	r-hitung > r-tabel	Tidak Valid
11	0,402	0,349	r-hitung > r-tabel	Valid
12	0,410	0,349	r-hitung > r-tabel	Valid
13	0,431	0,349	r-hitung > r-tabel	Valid
14	0,396	0,349	r-hitung > r-tabel	Valid
15	0,653	0,349	r-hitung > r-tabel	Valid
16	0,226	0,349	r-hitung > r-tabel	Tidak Valid
17	0,393	0,349	r-hitung > r-tabel	Valid
18	0,439	0,349	r-hitung > r-tabel	Valid
19	0,415	0,349	r-hitung > r-tabel	Valid
20	0,372	0,349	r-hitung > r-tabel	Valid
21	0,441	0,349	r-hitung > r-tabel	Valid
22	0,270	0,349	r-hitung > r-tabel	Tidak Valid
23	0,453	0,349	r-hitung > r-tabel	Valid
24	0,516	0,349	r-hitung > r-tabel	Valid
25	0,431	0,349	r-hitung > r-tabel	Valid

No Soal	r-hitung	r-tabel	Keterangan	Kesimpulan
26	0,435	0,349	r-hitung > r-tabel	Valid
27	0,322	0,349	r-hitung > r-tabel	Tidak Valid
28	0,248	0,349	r-hitung > r-tabel	Tidak Valid
29	0,554	0,349	r-hitung > r-tabel	Valid
30	0,433	0,349	r-hitung > r-tabel	Valid

Sumber: Data diolah menggunakan software SPSS versi 25.0

b. Hasil Uji Reliabilitas

**Tabel 5.** Hasil Uji Reliabilitas

Cronbach's Alpha	N of Items
0,843	25

Sumber: Data diolah menggunakan software SPSS versi 25.0

c. Uji Kesukaran Soal

**Tabel 6.** Hasil Uji Kesukaran Soal

Keterangan	Butir Soal	Jumlah
Sukar	1, 13, 19, 20, 21, 24, 25	6
Sedang	2, 4, 6, 7, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 17, 23	12
Mudah	3, 5, 8, 11, 18, 22	6
Jumlah		25

Sumber: Data diolah menggunakan software SPSS versi 25.0

d. Uji Daya Beda

**Tabel 7.** Hasil Uji Daya Beda

Keterangan	Butir Soal	Jumlah
Baik Sekali	2, 4, 5, 8, 14, 16, 21, 24	8
Baik	1, 3, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 17, 1, 19, 20, 22, 23, 25	17
Cukup	-	0
Jelek	-	0
Jumlah		25

Sumber: Data diolah menggunakan software SPSS versi 25.0

**Deskripsi Data Penelitian**

a. Data Hasil Belajar Kelas Pre-Test Eksperimen

**Tabel 8.** Hasil Uji Deskriptif Pre-Test Eksperimen

Statistic		
Hasil Belajar		
N	Valid	36
	Missing	0
Mean		64,78
Median		64,00
Std. Deviation		9,457
Variance		89,435
Range		36
Minimum		48
Maximum		84
Sum		2332

Sumber: Data diolah menggunakan software SPSS versi 25.0

**Tabel 9.** Distribusi Frekuensi Nilai Pre-Test Eksperimen

No	Interval Nilai	Frekuensi	Frekuensi Relatif
1	48-53	6	16,7%
2	54-59	3	8,3%
3	60-65	10	27,8%
4	66-71	8	22,2%
5	72-77	6	16,7%
6	78-84	3	8,3%
Total		36	100%

Sumber: Data diolah menggunakan software SPSS versi 25.0

b. Data Hasil Belajar Kelas Post-Test Eksperimen

**Tabel 10.** Hasil Uji Deskriptif Post-Test Eksperimen

Statistic		
Hasil Belajar		
N	Valid	36
	Missing	0
Mean		80,33
Median		80,00
Std. Deviation		8,021
Variance		64,343
Range		32
Minimum		64
Maximum		96
Sum		2892

Sumber: Data diolah menggunakan software SPSS versi 25.0

**Tabel 11.** Distribusi Frekuensi Nilai Post-Test Eksperimen

No	Interval Nilai	Frekuensi	Frekuensi Relatif
1	64-69	3	8,3%
2	70-75	5	13,9%
3	76-81	14	38,9%
4	82-87	5	13,9%
5	88-93	7	19,4%
6	94-99	2	5,6%
Total		36	100%

Sumber: Data diolah menggunakan software SPSS versi 25.0

## c. Data Hasil Belajar Kelas Pre-Test Kontrol

**Tabel 12.** Hasil Uji Deskriptif Pre-Test Kontrol

Statistic		
Hasil Belajar		
N	Valid	28
	Missing	0
Mean		63,43
Median		64,00
Std. Deviation		10,706
Variance		114,624
Range		40
Minimum		40
Maximum		80
Sum		1776

Sumber: Data diolah menggunakan software SPSS versi 25.0

**Tabel 13.** Distribusi Frekuensi Nilai Pre-Test Kontrol

No	Interval Nilai	Frekuensi	Frekuensi Relatif
1	40-46	2	7,1%
2	47-53	4	14,3%
3	54-60	6	21,4%
4	61-67	4	14,3%
5	68-74	7	25,0%
6	75-81	5	17,9%
Total		28	100%

Sumber: Data diolah menggunakan software SPSS versi 25.0

## d. Data Hasil Belajar Kelas Pre-Test Kontrol

**Tabel 14.** Hasil Uji Deskriptif Post-Test Kontrol

Statistic		
Hasil Belajar		
N	Valid	28
	Missing	0
Mean		71,00
Median		72,00
Std. Deviation		9,896
Variance		97,926
Range		36
Minimum		52
Maximum		88
Sum		1988

Sumber: Data diolah menggunakan software SPSS versi 25.0

**Tabel 15.** Distribusi Frekuensi Nilai Post-Test Kontrol

No	Interval Nilai	Frekuensi	Frekuensi Relatif
1	52-57	3	10,7%
2	58-63	2	7,1%
3	64-69	5	17,9%
4	70-75	7	25,0%
5	76-81	7	25,0%
6	82-88	4	14,3%
Total		28	100%

Sumber: Data diolah menggunakan software SPSS versi 25.0

### Hasil Uji Prasyarat Analisis

#### Hasil Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data hasil penelitian berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas dalam penelitian ini menggunakan uji Shapiro-Wilk karena jumlah sampel kurang dari 50 ( $n < 50$ ). Data dinyatakan berdistribusi normal jika nilai signifikansi (Sig.)  $> 0,05$ .

**Tabel 16.** Hasil Uji Normalitas

Test of Normality							
Kelas		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil Belajar Siswa	Pre-Test Eksperimen	,117	36	,200	,966	36	,328
	Post-Test Eksperimen	,128	36	,146	,968	36	,378
	Pre-Test Kontrol	,110	28	,200*	,965	28	,463
	Post-Test Kontrol	,183	28	,017	,956	28	,278
* This is a lower bound of the true Significance							
Lilliefors Significance Correction							

Sumber: Data diolah menggunakan software SPSS versi 25.0

#### a. Hasil Uji Homogenitas

**Tabel 17.** Hasil Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Pre-Test	Based on Mean	,628	1	62	,431
	Based on Median	,563	1	62	,456
	Based on Median and with adjusted df	,563	1	61,608	,456
	Based on trimmed mean	,580	1	62	,449
Post-Test	Based on Mean	1.215	1	62	,275
	Based on Median	,797	1	62	,376
	Based on Median and with adjusted df	,797	1	57,877	,376
	Based on trimmed mean	1.170	1	62	,284

Sumber: Data diolah menggunakan software SPSS versi 25.0

## Hasil Uji Hipotesis

Tabel 18. Hasil Uji Hipotesis Dengan Uji-t

Independent Samples Test								
Levene's Test for Equality of Variances			t-test for Equality of Means					
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Skor Pre-Test	Equal variances assumed	,628	,431	,534	62	,595	1,349	2,525
	Equal Variances not assumed			,526	54,290	,601	1,349	2,565
Skor Post-Test	Equal variances assumed	1,215	,275	4,168	62	,000	9,333	2,239
	Equal Variances not assumed			4,060	51,310	,000	9,333	2,239

Sumber: Data diolah menggunakan software SPSS versi 25.0

Berdasarkan Tabel 27, hasil uji-t menunjukkan bahwa:

### a. Perbandingan Pre-Test

Nilai signifikansi pretest sebesar  $0,595 > 0,05$  dengan nilai t-hitung = 0,534 dan perbedaan rata-rata (mean difference) sebesar 1,349. Hasil ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum diberikan perlakuan. Hal ini mengindikasikan bahwa kedua kelompok sampel memiliki kondisi awal yang setara dan layak untuk diperbandingkan.

### b. Perbandingan Post-Test

Nilai signifikansi posttest sebesar  $0,000 < 0,05$  dengan nilai t-hitung = 4,168 dan perbedaan rata-rata (mean difference) sebesar 9,333. Nilai signifikansi yang lebih kecil dari 0,05 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran PBL dengan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Perbedaan rata-rata sebesar 9,333 poin menunjukkan bahwa kelas eksperimen memiliki rata-rata post-test (80,33) yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol (71,00).

Berdasarkan hasil analisis tersebut, maka  $H_0$  yang menyatakan "tidak terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional" ditolak, dan  $H_1$  yang menyatakan "terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional" diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan model

pembelajaran PBL berpengaruh secara signifikan dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada pembelajaran Dasar-Dasar Teknik Elektronika di SMK Negeri 2 Dumai.

### **Pembahasan**

Berdasarkan hasil analisis data, ditemukan bahwa model pembelajaran PBL memberikan dampak positif dan signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional. Sebelum melaksanakan penelitian, instrumen yang digunakan terlebih dahulu divalidasi kepada siswa kelas XI TEI SMK Negeri 2 Dumai. Dari 30 butir soal yang diujicobakan, hasil uji validitas menunjukkan bahwa 25 butir soal dinyatakan valid dengan nilai  $r$ -hitung lebih besar dari  $r$ -tabel (0,349), sementara 5 butir soal digugurkan karena tidak memenuhi kriteria validitas. Soal yang valid kemudian diuji reliabilitasnya dan menghasilkan nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,843, yang menunjukkan bahwa instrumen memiliki tingkat konsistensi dan keandalan yang tinggi. Hasil uji tingkat kesukaran soal menunjukkan distribusi yang proporsional dengan 6 soal kategori sukar, 12 soal kategori sedang, dan 7 soal kategori mudah, sementara uji daya beda menunjukkan 8 soal berkategori baik sekali dan 17 soal berkategori baik. Hasil validasi instrumen yang komprehensif ini memberikan jaminan bahwa data yang dikumpulkan memiliki validitas dan reliabilitas yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

Selanjutnya, pada tahap deskripsi data penelitian, hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa kelas eksperimen memiliki rata-rata nilai pretest sebesar 64,78 dengan standar deviasi 9,457, sementara kelas kontrol memiliki rata-rata 63,43 dengan standar deviasi 10,706. Perbedaan rata-rata yang sangat kecil ini mengindikasikan bahwa kedua kelompok memiliki kemampuan awal yang relatif setara. Untuk memastikan kesetaraan kedua kelompok sebelum perlakuan, dilakukan serangkaian uji prasyarat analisis. Berdasarkan uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk, seluruh data baik pretest maupun post-test pada kedua kelompok berdistribusi normal dengan nilai signifikansi yang semuanya lebih besar dari 0,05. Kemudian, uji homogenitas varians menggunakan Levene's Test menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,431 untuk data pretest dan 0,275 untuk data posttest. Kedua nilai tersebut lebih besar dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa varians data pada kelas eksperimen dan kelas kontrol bersifat homogen. Terpenuhinya asumsi normalitas dan homogenitas ini memberikan landasan yang kuat untuk melakukan analisis komparatif menggunakan Independent Samples T-Test.

Berdasarkan uji hipotesis terhadap data pretest, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,595 yang jauh lebih besar dari 0,05, dengan nilai  $t$ -hitung sebesar 0,534 dan perbedaan rata-rata hanya 1,349 poin. Hasil ini mengkonfirmasi bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum

diberikan perlakuan. Kondisi awal yang setara ini memastikan bahwa perbedaan hasil belajar setelah perlakuan benar-benar disebabkan oleh pengaruh model pembelajaran yang diterapkan, bukan karena perbedaan kemampuan awal siswa.

Setelah penerapan model pembelajaran, hasil analisis deskriptif menunjukkan perubahan yang sangat mencolok pada kedua kelompok. Kelas eksperimen mengalami peningkatan rata-rata yang signifikan dari 64,78 menjadi 80,33, atau meningkat sebesar 15,55 poin. Peningkatan ini disertai dengan penurunan standar deviasi dari 9,457 menjadi 8,021, yang mengindikasikan bahwa tidak hanya rata-rata kelas yang meningkat, tetapi juga kesenjangan kemampuan antar siswa menjadi lebih kecil. Distribusi frekuensi nilai posttest eksperimen menunjukkan pergeseran yang jelas ke arah nilai yang lebih tinggi, dengan konsentrasi terbesar berada pada interval 76-81 yang diisi oleh 14 siswa (38,9%), dan terdapat 2 siswa yang mencapai nilai sangat tinggi pada interval 94-99. Sebaliknya, kelas kontrol yang menerapkan model pembelajaran konvensional juga mengalami peningkatan hasil belajar, namun dengan magnitudo yang jauh lebih kecil yaitu hanya 7,57 poin (dari 63,43 menjadi 71,00). Standar deviasi pada kelas kontrol tetap relatif tinggi yaitu 9,896, dan tidak ada siswa yang mencapai nilai di atas 88.

Berdasarkan uji hipotesis menggunakan Independent Samples T-Test terhadap data posttest, diperoleh nilai t-hitung sebesar 4,168 dengan nilai signifikansi (2-tailed) sebesar 0,000 yang jauh lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05. Perbedaan rata-rata antara kedua kelompok adalah 9,333 poin, dengan kelas eksperimen memiliki rata-rata 80,33 dan kelas kontrol 71,00. Nilai signifikansi yang sangat kecil ini memberikan bukti statistik yang kuat bahwa perbedaan hasil belajar antara siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional adalah signifikan. Dengan demikian, hipotesis alternatif yang menyatakan terdapat perbedaan yang signifikan diterima, dan hasil ini mengonfirmasi bahwa penerapan model pembelajaran PBL memberikan pengaruh yang positif dan signifikan dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada pembelajaran Dasar-Dasar Teknik Elektronika.

Keunggulan model pembelajaran PBL dalam meningkatkan hasil belajar siswa dapat dijelaskan melalui karakteristik dan proses pembelajaran yang diterapkan. Pertama, fase orientasi siswa pada masalah menyajikan masalah kontekstual yang berkaitan langsung dengan dunia industri manufaktur dan rekayasa elektronika. Pemberian masalah nyata ini membuat pembelajaran menjadi lebih relevan dan bermakna, serta memicu motivasi intrinsik siswa untuk mencari solusi. Berbeda dengan pembelajaran konvensional yang menyajikan materi secara abstrak dan teoritis, PBL mengaitkan konsep-konsep teknik elektronika dengan aplikasi

praktis yang akan dihadapi siswa di dunia kerja. Kedua, fase organisasi siswa dalam kelompok belajar memfasilitasi pembelajaran kolaboratif yang kaya akan interaksi sosial dan pertukaran ide. Pembagian kelas menjadi 4 kelompok memungkinkan setiap siswa untuk aktif berkontribusi dalam diskusi kelompok. Pembelajaran kolaboratif ini memberikan kesempatan bagi siswa untuk belajar dari perspektif yang berbeda, saling melengkapi pengetahuan, dan membangun pemahaman secara bersama-sama. Proses ini menciptakan lingkungan belajar yang saling mendukung dan mengurangi kesenjangan kemampuan antar siswa, yang tercermin dari menurunnya standar deviasi pada posttest kelas eksperimen. Ketiga, fase penyelidikan individual dan kelompok memberikan otonomi kepada siswa untuk aktif mencari informasi, menganalisis masalah dari berbagai sudut pandang, dan merumuskan solusi secara mandiri maupun berkelompok. Proses *inquiry* ini mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa, tidak hanya sebatas mengingat dan memahami informasi, tetapi juga mengaplikasikan, menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta solusi terhadap masalah yang dihadapi. Berbeda dengan pembelajaran konvensional di mana siswa lebih banyak menerima informasi secara pasif dari guru, dalam PBL siswa menjadi subjek aktif yang mengkonstruksi pengetahuannya sendiri melalui proses eksplorasi dan investigasi. Keempat, fase presentasi hasil kerja memberikan pengalaman berharga bagi siswa untuk mengkomunikasikan temuan dan solusi yang telah dirumuskan kepada audiens yang lebih luas. Sesi tanya jawab dan kritik konstruktif mendorong siswa untuk berpikir lebih dalam tentang solusi yang mereka tawarkan, mempertimbangkan perspektif alternatif, dan memperbaiki kelemahan dalam pemikiran mereka. Sementara itu, fase evaluasi dan refleksi memberikan kesempatan kepada siswa untuk merefleksikan apa yang telah dipelajari dan menginternalisasi pengetahuan yang telah diperoleh.

Perbedaan mendasar antara kedua model pembelajaran terletak pada posisi siswa dalam proses pembelajaran. Dalam PBL, siswa adalah subjek aktif yang mengkonstruksi pengetahuannya sendiri melalui proses pemecahan masalah, *inquiry*, kolaborasi, dan refleksi, sementara dalam pembelajaran konvensional, siswa lebih sebagai objek yang menerima transfer pengetahuan dari guru. Perbedaan filosofis ini berdampak pada kedalaman pemahaman dan kemampuan siswa dalam mengaplikasikan pengetahuan yang diperoleh. Selain itu, penerapan model PBL sangat relevan dengan karakteristik mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Elektronika dan tuntutan kompetensi lulusan SMK yang memerlukan pemahaman tidak hanya bersifat teoretis tetapi juga praktis dan kontekstual. Siswa SMK sebagai calon tenaga kerja siap pakai perlu dibekali dengan kemampuan pemecahan masalah,

berpikir kritis, kolaborasi, dan komunikasi yang merupakan keterampilan abad 21 yang sangat dibutuhkan di dunia industri.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model PBL tidak hanya meningkatkan rata-rata hasil belajar kelas, tetapi juga mengurangi kesenjangan kemampuan antar siswa. Penurunan standar deviasi dari 9,457 menjadi 8,021 pada kelas eksperimen menunjukkan bahwa pembelajaran menjadi lebih inklusif dan efektif untuk berbagai tingkat kemampuan siswa. Analisis distribusi nilai posttest juga memberikan informasi bahwa pada kelas eksperimen terdapat siswa yang mencapai nilai sangat tinggi hingga interval 94-99, sementara pada kelas kontrol nilai tertinggi hanya mencapai 88. Di sisi lain, nilai minimum pada kelas eksperimen adalah 64, sementara pada kelas kontrol ada siswa yang memperoleh nilai 52. Hal ini menunjukkan bahwa model PBL efektif dalam mengangkat kemampuan siswa yang lemah sekaligus memberikan ruang bagi siswa berkemampuan tinggi untuk mengembangkan potensi mereka secara maksimal.

Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hapsah & Nurfitri (2023) berjudul "Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Geografi Kelas XI Di SMA Perkappen Sinumbra". Hasil uji-t pada penelitian tersebut menunjukkan bahwa hasil belajar siswa dengan model pembelajaran PBL lebih tinggi dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional. Penggunaan model PBL juga membantu pencapaian ketuntasan belajar sedangkan pembelajaran dengan model konvensional belum mencapai ketuntasan belajar, sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan model PBL efektif diterapkan. Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian ini, terletak pada metode penelitian yang digunakan dan jenis tes yang diujikan.

Berdasarkan pemaparan tersebut, penerapan model pembelajaran PBL dapat memberikan dampak yang positif serta terbukti secara signifikan untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada pembelajaran Dasar-Dasar Teknik Elektronika, yang mana juga berhasil menciptakan proses pembelajaran yang lebih bermakna.

## **5. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai Implementasi Model *Problem-Based Learning* Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Terhadap Pembelajaran Dasar-Dasar Teknik Elektronika Di SMK Negeri 2 Dumai, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran PBL memberikan dampak yang sangat besar dan signifikan dalam meningkatkan

hasil belajar siswa. Hal ini menjawab rumusan masalah penelitian mengenai “Seberapa besar dampak penerapan model PBL dalam meningkatkan hasil belajar siswa terhadap pembelajaran Dasar-Dasar Teknik Elektronika di SMK Negeri 2 Dumai?”. Dampak tersebut dapat diukur secara kuantitatif dengan peningkatan rata-rata hasil belajar sebesar 15,55 poin pada kelas eksperimen, yang jauh lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang hanya meningkat 7,57 poin. Secara statistik, perbedaan ini terbukti signifikan dengan nilai  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ) dan perbedaan rata-rata posttest sebesar 9,333 poin antara kedua kelompok. Secara lebih rinci, kesimpulan penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut: Terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional, dibuktikan dengan nilai t-hitung sebesar 4,168 dan signifikansi 0,000 ( $p < 0,05$ ). Kelas eksperimen yang menerapkan model PBL mengalami peningkatan rata-rata hasil belajar sebesar 15,55 poin dari 64,78 menjadi 80,33, sedangkan kelas kontrol hanya meningkat 7,57 poin dari 63,43 menjadi 71,00. Model PBL efektif dalam mengurangi kesenjangan kemampuan antar siswa, ditunjukkan dengan penurunan standar deviasi dari 9,457 menjadi 8,021, yang mengindikasikan pembelajaran menjadi lebih inklusif untuk berbagai tingkat kemampuan siswa. Model PBL memiliki karakteristik pembelajaran yang mendorong siswa menjadi subjek aktif melalui lima fase pembelajaran, yaitu orientasi masalah kontekstual, pengorganisasian kelompok belajar, penyelidikan kolaboratif, presentasi hasil karya, serta analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah. Karakteristik inilah yang menjadikan model PBL lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Elektronika.

### **Saran**

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang telah dipaparkan, peneliti mengajukan beberapa saran sebagai berikut:

### **Bagi Guru**

Khususnya guru mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Elektronika dan mata pelajaran kejuruan lainnya di SMK, disarankan untuk menerapkan model pembelajaran PBL sebagai alternatif strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Dalam implementasinya, guru perlu mempersiapkan masalah kontekstual yang relevan dengan dunia industri, mengalokasikan waktu yang cukup untuk setiap fase pembelajaran, memfasilitasi diskusi kelompok secara optimal, dan memberikan bimbingan yang sesuai dengan kebutuhan siswa.

### **Bagi Sekolah**

Pihak sekolah diharapkan dapat memberikan dukungan dalam penerapan model pembelajaran inovatif seperti PBL melalui penyediaan fasilitas pembelajaran yang memadai seperti ruang diskusi dan akses internet, pengadaan pelatihan atau workshop bagi guru tentang implementasi model pembelajaran student-centered, serta menciptakan kebijakan yang mendorong pengembangan metode pembelajaran aktif dan inovatif.

### **Bagi Siswa**

Siswa diharapkan dapat memaksimalkan manfaat model PBL dengan aktif berpartisipasi dalam diskusi kelompok dan penyelidikan masalah, memanfaatkan berbagai sumber belajar untuk memecahkan masalah kontekstual, berani mengemukakan pendapat dan bertanya saat presentasi, serta terbuka terhadap masukan konstruktif untuk meningkatkan pemahaman konsep Dasar-Dasar Teknik Elektronika

### **Bagi Peneliti Selanjutnya**

Mengingat keterbatasan dalam penelitian ini, peneliti selanjutnya disarankan untuk melakukan penelitian dengan durasi yang lebih panjang agar dapat mengukur dampak jangka panjang model PBL, memperluas cakupan materi pada seluruh elemen pembelajaran atau mata pelajaran kejuruan lainnya, mengeksplorasi pengaruh model PBL terhadap aspek afektif dan psikomotorik selain aspek kognitif, serta menggunakan metode penelitian mixed-method untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang proses pembelajaran dan faktor-faktor yang mempengaruhi efektivitas penerapan model PBL.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Aidid, E. (2020). *Meningkatkan Prestasi Belajar Melalui Metode Resitasi*. Madiun: CV. Bayfa Cendekia Indonesia.
- Andryannisa, M. A. Z., Wahyudi, A. P., & Sayekti, S. P. (2023). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dengan Menggunakan Metode Resitasi Pada Mata Pelajaran Akidah Akhlak Di Sd Islam Riyadhul Jannah Depok. *Jurnal Pendidikan Sosial dan Humaniora*, 2(3).
- Ardianti, R., Sujarwanto, E., & Surahman, E. (2021). Problem-based Learning: Apa dan Bagaimana. *DIFFRACTION: Journal for Physics Education and Applied Physics*, 3(1), 28-34.
- Arikunto, S. (2006). *Prosedur penelitian suatu pendekatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur penelitian pendekatan praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Asgi Maldi, S.Pd, Annisa Febrianti, S.Pd, Patri Leni, S.Pd, Tomi Adi Pranata, S.Pd. *Mata Pelajaran: DASAR-DASAR TEKNIK ELEKTRONIKA Jumlah Jam Fase : 216 JP : E*.

- Berthanilla, R. (2019). Implementasi Pengembangan Karier Aparatur Sipil Negara di Masa Otonomi Daerah. Sawala: *Jurnal Administrasi Negara*, 7(1), 78-93.
- Djamarah dan Zain. 2013. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Henniwati, H. (2021). Efektifitas Metode Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Pokok Bahasan Determinan Dan Invers Matriks Pada Siswa Kelas X Mm1 Smk Negeri 1 Kabanjahe Di Semester Genap Tahun Pelajaran 2019/2020. Serunai: *Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 7(1), 85.
- Hermuttaqien, B. P. F., Aras, L., & Lestari, S. I. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. Kognisi: *Jurnal Penelitian Pendidikan Sekolah Dasar*, 3(1), 16-22
- Majid, A. (2016). *Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya Offset.
- Novariyanti, V. (2017). Penerapan Metode Resitasi Terhadap Hasil Belajar Dalam Pembelajaran Sosiologi Di Kelas Xi Ips 1 SMA Islamiyah Pontianak. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 6(8).
- Nur, M. C., & Solikin, M. (2017). Faktor-faktor Kesulitan Belajar Siswa Kelas XI Pada Mata Pelajaran Teknik Sepeda Motor. *E-Jurnal Pendidikan Teknik Otomotif-S1*, 18(1).
- Nurtanto, M., & Sofyan, H. (2015). Implementasi problem-based learning untuk meningkatkan hasil belajar kognitif, psikomotor, dan afektif siswa di SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 5(3), 352-364.
- Ramadhan, M. F., Siroj, R. A., & Afgani, M. W. (2024). Validitas and Reliabilitas. *Journal on Education*, 6(2), 10967-10975.
- Riduwan. 2010. *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru Karyawan dan Penelitian Pemula*. Bandung: Alfabeta
- Rukiyati, R. (2019). Tujuan pendidikan nasional dalam perspektif Pancasila. *Humanika, Kajian Ilmiah Mata Kuliah Umum*, 19(1), 56-69.
- Sagala, S. (2017). *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: ALFABETA.
- Sandhubuddhi, D. W., Subyakto, B., Arisanty, D., Putro, H. P. N., & Anis, M. Z. A. Penerapan Metode Resitasi Pada Pembelajaran Geografi Selama Pertemuan Tatap Muka Terbatas di SMA Negeri 1 Takisung. *JPG (Jurnal Pendidikan Geografi)*, 9(2).
- Shofiyah, N., & Wulandari, F. E. (2018). Model problem based learning (PBL) dalam melatih scientific reasoning siswa. *JPPIPA (Jurnal Penelitian Pendidikan IPA)*, 3(1), 33-38.
- Siti Mukrimah, S. (53). *Metode Belajar dan Pembelajaran Plus Aplikasinya*. Bumi Siliwangi: Indonesian University of Education.
- Slameto. (2013). *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhi*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudaryono. (2018). *Metodologi Penelitian*. Depok: Rajawali Pers.

- Sugiyono. (2021). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: ALFABETA.
- Susanto, A. (2013). *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Syahroni, M. I. (2022). Prosedur Penelitian Kuantitatif. *Jurnal Al-Musthafa STIT Al-Aziziyah Lombok Barat*, 2(3), 43-56.
- Ulfa, M., & Saifuddin, S. (2018). Terampil memilih dan menggunakan metode pembelajaran. *Suhuf*, 30(1), 35-56.
- Ulum, M. N. (2023). Penerapan Metode Resitasi Pada Mata Pelajaran Tarikh Kelas XI Di SMK Muhammadiyah 3 Blora. *JURNAL PEDAGOGY*, 16(2), 124-133.
- Violin, V., Basalamah, I., Awaluddin, A., Sardi, S., & Sumarni, S. (2022). Pengaruh Kualitas Pelayanan dan Kinerja Karyawan Terhadap Kepuasan Pelanggan Kantor Cabang Lion Air di Jakarta. *Economics and Digital Business Review*, 3(1), 72-84.
- Zulkifli, Z., & Radjilun, M. S. (2023). Implementasi Metode Resitasi Dalam Pembelajaran Sejarah Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 6 Kota Ternate. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(21), 1031-1042.