

## *Problem-Based Learning Berbantuan Video Demonstrasi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dasar Teknik Ketenagalistrikan*

Sahrul Ramadhan<sup>1\*</sup>, Fivia Eliza<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Departemen Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang, Padang, Indonesia

Corresponding Author mail\* : [syahrulramadhan3241@gmail.com](mailto:syahrulramadhan3241@gmail.com)

---

### Article Info

#### *Article history:*

Received 17 July 2026

Revised 21 July 2026

Accepted 21 August 2026

---

#### *Kata kunci:*

*Problem-Based Learning*

*Video Demonstration*

*Learning Outcomes*

*Electrical Engineering*

*Basic Electrical Engineering,*

---

### ABSTRAK

Penelitian ini mengeksplorasi pengaruh model Problem-Based Learning (PBL) berbantuan media video demonstrasi terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Ketenagalistrikan. Metode yang digunakan adalah pre-experimental dengan desain one-group pretest-posttest yang melibatkan instrumen tes objektif yang telah teruji validitas dan reliabilitasnya. Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif, perhitungan N-Gain, dan persentase ketuntasan klasikal. Hasil penelitian memperlihatkan peningkatan nilai rata-rata yang signifikan, dari 63,90 pada tahap awal menjadi 84,68 setelah intervensi. Indeks N-Gain sebesar 57,66% berada pada kategori sedang, menandakan efektivitas pendekatan ini. Selain itu, terjadi peningkatan capaian ketuntasan belajar dari 36,36% menjadi 86,36%, yang berarti hanya 3 dari 22 siswa yang belum mencapai kriteria yang ditetapkan. Peningkatan hasil belajar ini sejalan dengan dampak positif yang dirasakan siswa selama proses pembelajaran, yakni meningkatnya keterlibatan aktif dalam identifikasi masalah, diskusi kelompok, dan pemecahan masalah, serta pemahaman yang lebih konkret terhadap fungsi, prinsip kerja, dan prosedur penggunaan alat ukur dan alat uji kelistrikan berkat bantuan video demonstrasi. Kesimpulannya, model PBL dengan dukungan video demonstrasi merupakan strategi yang efektif untuk memperkuat penguasaan konsep dasar teknik ketenagalistrikan, khususnya pada materi pengukuran dan pengujian kelistrikan.

---

### *Penulis Korespondensi:*

Sahrul Ramadhan

Departemen Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang

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

Email: [syahrulramadhan3241@gmail.com](mailto:syahrulramadhan3241@gmail.com)

---

### A. PENDAHULUAN

Peran pendidikan vokasi sangat penting untuk menyiapkan lulusan yang terampil, dan siap untuk mengikuti kemajuan teknologi dan kebutuhan dunia kerja [1]. Proses pembelajaran di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) harus lebih dari sekedar menguasai pengetahuan. Mereka juga harus membangun keterampilan seperti berpikir kritis, berkomunikasi, bekerja sama, memecahkan masalah, dan berkolaborasi. Ini seiring dengan berkembangnya Revolusi Industri 4.0 dan Society

5.0. Oleh karena itu, harus dirancang secara inovatif dengan menerapkan model yang menjadikan siswa sebagai inti pembelajaran dan didukung oleh media berbasis teknologi.

Salah satu mata pelajaran yang menjadi tulang punggung pembentukan kompetensi awal siswa pada Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik adalah Dasar-Dasar Teknik Ketenagalistrikan (DDTK). Mata pelajaran ini menjadi fondasi siswa pada Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik dalam memahami konsep dasar kelistrikan, penggunaan alat ukur, dan prosedur kerja sebelum mempelajari kompetensi keahlian yang lebih kompleks [2]. Karakteristik materi yang bersifat teoritis, teknis, dan prosedural menyebabkan siswa membutuhkan strategi pembelajaran yang dapat mengaitkan ide-ide dengan situasi dunia nyata [3].

Hasil observasi yang diamati selama Praktik Lapangan Kependidikan (PLK) di SMKN 1 Lintau Buo menunjukkan bahwa capaian pembelajaran siswa pada mata pelajaran DDTK belum optimal. Hasil ujian akhir semester menunjukkan bahwa dari 42 siswa, hanya 18 (42,86%) yang memenuhi Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP). Sedangkan 24 (57,14%) lainnya belum memenuhi ambang batas kompetensi yang menjadi acuan sekolah. Hal terjadi karena proses pembelajaran yang diterapkan hingga saat ini masih berpusat pada guru (*teacher-centered*), yang berimplikasi pada rendahnya keaktifan siswa dalam kegiatan eksplorasi konsep, diskusi, maupun pemecahan masalah [4]. Disamping itu, optimalisasi media belajar bertumpu pada aspek visual, salah satunya melalui pemanfaatan video demonstrasi juga belum dilakukan secara optimal sehingga penguasaan siswa terhadap materi abstrak dan prosedural masih rendah [5].

*Problem-Based Learning* (PBL) menjadi alternatif yang dapat diterapkan untuk menanggulangi rendahnya hasil pembelajaran tersebut. Model ini memulai pembelajaran dengan masalah nyata, mendorong pemikiran kritis siswa, melakukan penyelidikan, berdiskusi, dan menemukan pemecahan masalah [6] [7]. Agar pembelajaran lebih efektif, penerapan PBL perlu didukung oleh media yang mampu memvisualisasikan konsep dan prosedur teknis secara konkret. Video demonstrasi menjadi salah satu media yang sesuai karena mampu menyajikan langkah-langkah penggunaan alat secara sistematis, menarik, serta dapat diputar ulang sesuai kebutuhan belajar siswa. Kombinasi antara PBL dan video demonstrasi diharapkan mampu mendorong keterlibatan siswa dan menyederhanakan pemahaman terhadap konsep-konsep yang diajarkan tentang materi alat ukur dan uji kelistrikan [8] [9].

Berbagai penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penerapan PBL maupun penggunaan media video secara terpisah efektif meningkatkan capaian pembelajaran siswa. Penelitian [10] [11] menegaskan bahwa PBL mampu meningkatkan kompetensi akademik pada pembelajaran ketenagalistrikan di SMK. Sementara itu, [12], [13] dan [14] melaporkan bahwa integrasi media video dalam pembelajaran berbasis masalah dapat memperkuat keterlibatan siswa dalam proses belajar sekaligus meningkatkan perolehan hasil akademiknya. Namun, penelitian terdahulu masih banyak berfokus pada penerapan PBL atau penggunaan media video pada materi dan konteks pembelajaran yang berbeda. Penelitian yang mengintegrasikan model PBL berbantuan video demonstrasi secara khusus pada materi alat ukur dan alat uji kelistrikan di jenjang SMK masih terbatas.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini difokuskan pada analisis peningkatan kompetensi akademik siswa kelas X Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMKN 1 Lintau Buo pada mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Ketenagalistrikan melalui penerapan model PBL berbantuan video demonstrasi. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi alternatif praktik pembelajaran yang lebih kontekstual, inovatif, dan berdampak positif terhadap pencapaian akademik siswa.

## B. METODE

### 2.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode *pre-experimental* dan desain *one-group pretest-posttest*. Pemilihan desain ini didasarkan pada keterlibatan satu kelas eksperimen tanpa adanya kelompok kontrol. Prosedur penelitian dimulai dengan

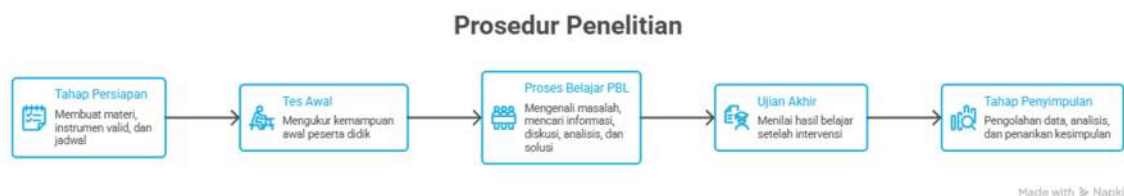
pemberian *pretest* untuk mengukur pengetahuan awal siswa sebelum intervensi. Selanjutnya, model *Problem-Based Learning* (PBL) yang dipadukan dengan video demonstrasi diimplementasikan selama proses pembelajaran. Pada tahap akhir, siswa diberikan *posttest* untuk mengevaluasi pemahaman mereka setelah perlakuan. Peningkatan hasil belajar kemudian dihitung berdasarkan selisih antara nilai *pretest* dan *posttest*, yang merefleksikan dampak dari intervensi yang diberikan.

## 2.2 Subjek Penelitian

Penelitian dilakukan di SMKN 1 Lintau Buo, populasi sekaligus sampel dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL) di, yang berjumlah 30 orang dan terdaftar pada Tahun Ajaran 2025/2026. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik sampling jenuh, sehingga tidak ada pengurangan jumlah responden dan seluruh populasi dilibatkan secara keseluruhan dalam penelitian.

## 2.3 Prosedur Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dibagi menjadi tiga fase utama, yaitu persiapan, pelaksanaan, dan penyelesaian. Fase persiapan meliputi penyusunan perangkat ajar, penyusunan instrumen penelitian, validasi instrumen oleh para ahli, serta penyusunan jadwal penelitian. Pada fase pelaksanaan, siswa mengikuti *pretest* terlebih dahulu untuk mengukur pemahaman awal mereka terhadap topik alat ukur dan alat uji kelistrikan. Setelah itu, model *Problem-Based Learning* (PBL) yang diperkaya dengan video demonstrasi diterapkan sesuai dengan langkah-langkah sintaksnya, yang mencakup orientasi siswa pada masalah, pembentukan kelompok belajar, pembimbingan proses investigasi, pengembangan dan presentasi hasil karya, serta analisis dan evaluasi terhadap proses serta solusi yang dihasilkan. Di akhir rangkaian pembelajaran, siswa mengikuti *posttest* untuk mengukur peningkatan hasil belajar mereka. Fase finalisasi meliputi pengolahan data, analisis statistik, dan perumusan kesimpulan penelitian.



Gambar 1. Alur Prosedur Penelitian

## 2.4 Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian ini adalah tes objektif dengan format pilihan ganda, yang digunakan baik sebagai *pretest* maupun *posttest* untuk menilai aspek kognitif siswa terkait materi alat ukur dan prosedur pengujian kelistrikan. Sebelum digunakan pada sampel penelitian, instrumen ini menjalani proses pengujian kualitas melalui empat tahap analisis, yaitu uji validitas, uji reliabilitas, analisis tingkat kesulitan, dan uji daya pembeda. Hasil dari seluruh rangkaian uji coba tersebut menunjukkan bahwa butir-butir soal yang tersusun telah memenuhi standar kelayakan sebagai instrumen pengumpulan data yang sah dan andal.

## 2.5 Uji Coba Instrumen

### Uji Validitas

Proses mengumpulkan data dari sebuah penelitian dibutuhkan Uji Validitas untuk meninjau kelayakan instrument terlebih dahulu. Uji validitas dilakukan menggunakan korelasi Point Biserial untuk menilai tingkat kevalidan setiap soal.

Tabel 1. 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           |

Berdasarkan hasil uji validitas, hanya butir-butir soal yang memenuhi kriteria valid yang digunakan sebagai instrumen pengumpulan data.

#### Uji Reliabilitas

Tabel 2. Hasil Uji Reabilitas

| Jenis Instrumen  | Cronbach's Alpha | Kategori |
|------------------|------------------|----------|
| <i>Pre-Test</i>  | 0,897            | Reliabel |
| <i>Post-Test</i> | 0,917            | Reliabel |

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

## 2.6 Uji Tingkat Kesukaran Soal

Hasil uji tingkat kesukaran soal mengindikasikan bahwa instrumen pre-test memiliki indeks kesukaran terendah yaitu 0,30 dan tertinggi sebesar 0,85. Sementara itu, instrumen posttest memiliki indeks kesukaran dengan rentang nilai terendah 0,35 dan tertinggi 0,80. Secara keseluruhan, mayoritas butir soal tergolong dalam kategori sedang, yang menandakan bahwa instrumen tersebut proporsional sehingga layak dipergunakan untuk mengukur kompetensi akademik siswa.

## 2.7 Uji Daya Pembeda

Instrumen pre-test ditemukan memiliki nilai daya pembeda terendah sebesar -0,315 dan tertinggi sebesar 0,763 berdasarkan analisis daya beda butir soal. Sementara itu, pada instrumen post-test diperoleh nilai daya pembeda terendah sebesar 0,35 dan tertinggi sebesar 0,75. Secara keseluruhan, mayoritas butir soal dikategorikan baik hingga sangat baik, yang mengindikasikan bahwa instrumen tersebut memiliki daya beda yang memadai untuk mengklasifikasikan siswa berdasarkan kemampuannya, sehingga dinyatakan layak digunakan sebagai instrumen penelitian.

## 2.8 Teknik Pengumpulan Data

Pemberian pretest dan posttest dilakukan untuk mengumpulkan data pada penelitian ini. Sebelum menerapkan model Problem Based Learning (PBL), pretest diberikan dengan tujuan menilai pemahaman awal siswa. Kemudian, diberikan posttest untuk mengevaluasi capaian pembelajaran siswa setelah diberikan perlakuan.

## 2.9 Teknik Analisis Data

Prosedur analisis data terdiri dari dua tahap utama. Tahap awal melibatkan analisis statistik deskriptif untuk mencari nilai rata-rata, nilai maksimum dan minimum, serta simpangan baku dari hasil pretest dan posttest. Selanjutnya, dilakukan analisis Normalized Gain (N-Gain) untuk menilai tingkat peningkatan hasil belajar siswa setelah penerapan model Pembelajaran Berbasis Masalah yang diintegrasikan dengan video demonstrasi. Nilai N-Gain yang dihasilkan kemudian dikategorikan ke dalam 3 tingkatan berdasarkan pedoman interpretasi yang telah ditetapkan.

Table 3. 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

#### 3.1 Hasil Penelitian

Fokus utama penelitian ini adalah untuk mengevaluasi keefektifan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) yang dipadukan dengan video demonstrasi dalam meningkatkan prestasi akademis siswa pada mata pelajaran Dasar-dasar Teknik Ketenagalistrikan, khususnya terkait alat ukur dan alat uji kelistrikan. Data penelitian diperoleh dari dua titik pengukuran: hasil pretest yang dicatat sebelum pelaksanaan perlakuan dan hasil posttest yang dicatat setelah berakhirnya periode pembelajaran.

#### 3.2 Hasil Pretest dan Posttest

Data hasil analisis statistik deskriptif menunjukkan bahwa capaian pembelajaran siswa meningkat setelah menerapkan model PBL berbantuan video demonstrasi. Rata-rata nilai pretest yang mencapai 63,90 kemudian naik menjadi 84,68 pada posttest. Peningkatan nilai ini mengindikasikan bahwa siswa memiliki pemahaman yang lebih baik terhadap materi abstrak setelah mengikuti pembelajaran dengan model PBL berbantuan video demonstrasi.

Tabel 4. Deskriptif statistik

|                       | N  | Minimum | Maximum | Sum     | Mean   | Std. Deviation |
|-----------------------|----|---------|---------|---------|--------|----------------|
| pretest               | 22 | 40      | 88.57   | 1405.7  | 63.895 | 13.53222       |
| posttest              | 22 | 62.86   | 97.14   | 1862.85 | 84.675 | 8.88551        |
| Valid N<br>(listwise) | 22 |         |         |         |        |                |

Tabel 4, menunjukan bahwa nilai rata-rata pretest sebesar 63,90, yang menyatakan bahwa pemahaman awal siswa terhadap materi tersebut masih tergolong rendah. Sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi fungsi dan jenis alat ukur serta alat uji kelistrikan, memahami prinsip kerja dan prosedur penggunaannya, serta menerapkan konsep pengukuran untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Namun, setelah model *Problem-Based Learning* (PBL) berbantuan video demonstrasi digunakan, nilai rata-rata posttest meningkat menjadi 84,68. Kenaikan tersebut menjelaskan bahwa siswa memiliki pemahaman yang lebih baik terhadap materi, mampu mengidentifikasi dan menggunakan alat ukur serta alat uji kelistrikan sesuai prosedur, serta dapat menganalisis dan menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan kegiatan pengukuran kelistrikan secara lebih tepat.

#### 3.3 Hasil Analisis N-Gain

Adanya peningkatan hasil belajar siswa setelah diberikan perlakuan didapatkan setelah dilakukan analisis menggunakan Normalized Gain (N-Gain). Dari nilai rata-rata N-Gain yang didapatkan sebesar 0.5766 menunjukan adanya peningkatan hasil belajar yang masuk ke dalam kategori sedang.

Tabel 5. Hasil analisis N-Gain

| Mean Pre-Test | Mean Post-Test | N-Gain | Kategori |
|---------------|----------------|--------|----------|
| 63.90         | 84.68          | 0.5766 | Sedang   |

Berdasarkan hasil tersebut, penerapan *Problem-Based Learning* (PBL) berbantuan video demonstrasi terbukti mampu meningkatkan kompetensi akademik siswa pada mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Ketenagalistrikan. Peningkatan ini terjadi karena meningkatnya peran aktif

siswa selama pembelajaran, yaitu dalam hal identifikasi masalah, eksplorasi informasi, diskusi kelompok, serta pemecahan masalah pada materi alat ukur dan alat uji kelistrikan. Selain itu, penggunaan video demonstrasi membantu siswa memahami fungsi, prinsip kerja, dan prosedur penggunaan alat ukur serta alat uji kelistrikan secara lebih konkret, sehingga pemahaman konsep dan kemampuan menyelesaikan permasalahan menjadi lebih baik dibandingkan sebelum diberikan perlakuan.

### 3.4 Ketuntasan Hasil Belajar

Data penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar siswa meningkat setelah menerapkan model Problem-Based Learning (PBL) berbantuan video demonstrasi. Sebanyak 22 siswa terlibat dalam penelitian ini. Pada pretest, siswa yang mencapai KKTP hanya 8 orang (36,36%), sedangkan 14 orang (63,64%) belum tuntas. Setelah perlakuan, terjadi peningkatan yang substansial pada posttest, dengan 19 siswa (86,36%) mencapai ketuntasan dan 3 sisanya yang belum mencapai KKTP. Peningkatan persentase ketuntasan sebesar 50% (dari 36,36% menjadi 86,36%) membuktikan bahwa penerapan PBL berbantuan video demonstrasi mampu memberikan dampak positif yang ditandai dengan adanya peningkatan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Ketenagalistrikan, khususnya materi alat ukur dan alat uji kelistrikan.

Tabel 6. Ketuntasan Hasil Belajar Siswa

| Tes       | Jumlah Peserta | Tuntas | Tidak Tuntas | Persentase Ketuntasan |
|-----------|----------------|--------|--------------|-----------------------|
| Pre-Test  | 22             | 8      | 14           | 36,36%                |
| Post-Test | 22             | 19     | 3            | 86,36%                |

Selain berdasarkan nilai N-Gain, adanya peningkatan hasil belajar juga dapat diamati dari ketuntasan belajar yang dicapai siswa. Sebelum penerapan PBL berbantuan video demonstrasi, hanya 8 dari 22 siswa yang mencapai KKTP (36,36%), sedangkan 14 lainnya belum tuntas. Setelah penerapan model PBL berbantuan video demonstrasi, terjadi peningkatan dimana ada 19 siswa yang mencapai ketuntasan pada *posttest*. Peningkatan persentase ketuntasan dari 36,36% menjadi 86,36% ini mengindikasikan bahwa penerapan model PBL berbantuan video demonstrasi memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan hasil belajar siswa.

## D. PEMBAHASAN

Hasil ini menunjukkan bahwa penerapan model *Problem-Based Learning* (PBL) yang dikombinasikan dengan media video demonstrasi mampu secara efektif meningkatkan capaian belajar siswa pada mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Ketenagalistrikan. Peningkatan ini tercermin dari naiknya skor rata-rata dari 63,90 pada tahap *pretest* menjadi 84,68 pada tahap *posttest*. Dengan demikian, model pembelajaran ini terbukti memberikan kontribusi positif dalam membantu siswa menguasai materi yang sebelumnya tergolong sulit dipahami.

Peningkatan hasil belajar ini tidak terlepas dari karakteristik esensial model PBL yang mengedepankan peran aktif siswa sebagai subjek pembelajaran. Dalam prosesnya, siswa disuguhkan dengan berbagai permasalahan riil terkait penggunaan alat ukur dan alat uji kelistrikan, yang kemudian mendorong mereka untuk terlibat dalam diskusi, eksplorasi informasi, analisis mendalam, serta perumusan solusi secara kolektif. Kehadiran video demonstrasi turut memberikan kontribusi signifikan dengan menyajikan visualisasi yang terstruktur mengenai fungsi, prinsip operasional, dan prosedur penggunaan alat ukur. Kondisi ini menciptakan suasana belajar yang lebih atraktif dan kontekstual, sehingga siswa lebih mudah mengaitkan teori dengan implementasi praktisnya.

Efektivitas model pembelajaran ini juga diperkuat oleh hasil perhitungan N-Gain yang mencapai 0,5766 (57,66%), yang tergolong dalam kategori sedang dan menunjukkan tingkat

efektivitas yang cukup memadai. Di sisi lain, data ketuntasan belajar menunjukkan bahwa sebanyak 19 dari 22 siswa (86,4%) berhasil melampaui Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP). Berdasarkan temuan tersebut, penerapan model PBL berbantuan video demonstrasi merepresentasikan salah satu alternatif strategi pembelajaran yang layak diadopsi guna mengoptimalkan hasil belajar siswa dalam bidang teknik ketenagalistrikan.

Temuan ini memperkuat hasil penelitian Saputri et al. (2024) yang mengungkapkan bahwa penggunaan model *Problem-Based Learning* (PBL) yang dipadukan dengan video pembelajaran memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan kemampuan siswa. Peningkatan ini terjadi karena siswa dilibatkan secara aktif dalam kegiatan pemecahan masalah, diskusi, dan investigasi, sementara video pembelajaran berperan dalam memvisualisasikan materi agar lebih mudah dipahami. Hal ini sejalan dengan temuan pada penelitian ini, di mana penggunaan video demonstrasi memudahkan siswa dalam memahami cara penggunaan alat ukur dan alat uji kelistrikan, sehingga turut berkontribusi pada peningkatan hasil belajar setelah penerapan model PBL [15].

## E. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, penerapan model *Problem-Based Learning* (PBL) berbantuan video demonstrasi memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan hasil belajar siswa kelas X Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik pada mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Ketenagalistrikan, khususnya materi alat ukur dan alat uji kelistrikan. Peningkatan tersebut ditunjukkan melalui kenaikan nilai rata-rata siswa dari 63,90 pada tahap pretest menjadi 84,68 pada tahap posttest. Hasil analisis Normalized Gain (N-Gain) sebesar 0,5766 menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar berada pada kategori sedang. Selain itu, persentase ketuntasan belajar meningkat dari 36,36% (8 siswa) sebelum perlakuan menjadi 86,36% (19 siswa) setelah penerapan PBL berbantuan video demonstrasi. Temuan ini menunjukkan bahwa integrasi PBL dengan video demonstrasi dapat membantu siswa memahami konsep dan prosedur penggunaan alat ukur serta alat uji kelistrikan melalui pembelajaran yang lebih kontekstual dan melibatkan proses pemecahan masalah.

Penelitian ini memiliki keterbatasan pada penggunaan desain one-group pretest-posttest tanpa kelompok kontrol, jumlah sampel yang terbatas yaitu 22 siswa pada satu kelas dan satu sekolah, sehingga hasil penelitian belum dapat digeneralisasikan secara luas. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan menggunakan desain eksperimen dengan kelompok kontrol, melibatkan jumlah sampel yang lebih besar, serta mengkaji aspek lain seperti keterampilan praktik, aktivitas belajar, dan motivasi siswa untuk memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai penerapan PBL berbantuan video demonstrasi dalam pembelajaran ketenagalistrikan.

## REFERENSI

- [1] Unesco, "Reimagining our futures together: a new social contract for education."
- [2] 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.
- [3] V. Anggelia and Elfizon, "Implementasi Model Problem Based Learning pada Mata Pelajaran Dasar-Dasar Teknik Ketenagalistrikan Kelas X," *J. Electr. Vocat. Educ.*, vol. 1, no. 1, pp. 97–104, 2025, doi: <https://doi.org/10.24036/jeve.v1i1.20>.
- [4] R. Anggraini and T. Taali, "Penerapan Project-Based Learning pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik," *J. Pendidik. Tek. Elektro*, vol. 4, no. 2, pp. 233–241, 2023, doi: 10.24036/jpte.v4i2.300.
- [5] Fitriana, Nurika, Rachmadiarti, Fida, and Suyono, "Implementasi PBL (Problem Based Learning) berbantuan media video sebagai upaya meningkatkan motivasi dan hasil belajar kognitif siswa pada materi sistem koordinasi kelas XI SMA," *J. Ilm. Glob. Educ.*, vol. 4, no. 3, pp. 1215–1229, 2023, doi: DOI: 10.55681/jige.v4i3.944.

- [6] F. K. Friwandi and A. Aswardi, "Efektivitas Penerapan Model Problem Based Learning pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika di SMK Negeri 5 Padang," *Student Res. J.*, vol. 1, no. 2, pp. 174–186, 2023.
- [7] P. Putra and D. E. Myori, "Efektivitas Model Problem-Based Learning Berbantuan Video Pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika," *J. Pendidik. Tek. Elektro*, vol. 4, no. 2, pp. 313–320, 2023, doi: 10.24036/jpte.v4i2.336.
- [8] Rubiyati, L. Nurlaela, and T. Rijanto, "Efektivitas Penggunaan Video Tutorial untuk Meningkatkan Kinerja Siswa SMK," *J. Ilm. Pendidik. Citra Bakti*, vol. 9, no. 1, pp. 117–128, 2022, doi: DOI: 10.38048/jipcb.v9i1.644.
- [9] G. L. Febrianto, S. Sulton, and H. Praherdiono, "Pengembangan media video pembelajaran untuk pelatihan instalasi tenaga listrik," *JKTP J. Kaji. Teknol. Pendidik.*, vol. 3, no. 2, pp. 3 / 2 / 149–157, 2020.
- [10] W. Hamd and E. Elfizon, "Implementasi Metode Problem-Based Learning berbantuan Video Tutorial pada Mata Pelajaran Dasar Ketenagalistrikan," *J. Pendidik. Tek. Elektro*, vol. 6, no. 1, pp. 37–45, 2025, doi: DOI: 10.24036/jpte.v6i1.541.
- [11] M. Khaira and H. Habibullah, "Penerapan Media Pembelajaran Video Tutorial Pada Mata Pelajaran Dasar-Dasar Teknik Ketenagalistrikan," *J. Pendidik. Tek. Elektro*, vol. 5, no. 2, pp. 461–467, 2024, doi: DOI: 10.24036/jpte.v5i2.461.
- [12] H. Hatimah, Wahyudi, N. N. S. P. Verawati, and Gunawan, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Model Problem Based Learning Berbantuan Video untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Siswa Pada Materi Gerak Lurus," *J. Ilm. Profesi Pendidik.*, pp. 7 / 2c / 741–746, 2022, doi: DOI: 10.29303/jipp.v7i2c.602.
- [13] Noviani, H. Maksum, and D. Novaliedry, "Problem-Based Learning with Video Media on Students' Learning Outcomes in Electrical Power Basics: A Quasi-Experimental Study," *J. Lesson Learn. Stud.*, vol. 8, no. 3, pp. 623–632, 2025, doi: 10.23887/jlls.v8i3.104767.
- [14] F. Zahroh and L. Nurhaini, "Peningkatan Kemandirian Belajar Melalui Problem Based Learning (PBL) Berbantuan Media Video Interaktif Pada Mata Pelajaran Spreadsheet Di SMK Negeri 1 Sukoharjo," *Al Yasini J. Keislaman, Sos. Huk. dan Pendidik.*, vol. 9, no. 2, pp. 125–138, 2024, doi: <https://doi.org/10.55102/alyasini.v9i2.6274>.
- [15] L. M. R. Meida Gesti Saputri, Dina Prasetyowati, Fine Reffiane, "Pengaruh Model RADEC Berbantuan Video Animasi Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran IPAS," *Ainara J.*, vol. 3, no. 2, pp. 250–264, 2024.