

Peningkatan Keterampilan Merakit Elektronika Melalui Problem Solving Berbasis Eksperimen

Aulia Rizky^{1*} dan Sadrina²

¹ Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Tarbiyah, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry

² Program Magister PTK, Program Pascasarjana, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry

*Corresponding author, e-mail : 220211034@student.ar-raniry.ac.id¹

Received: December 19th, 2025. Revised: March 29th, 2026. Accepted: April 13th, 2026

Available online: April 26th, 2026. Published: April 26th, 2026.

Abstract— This study aims to improve students' learning outcomes after participating in the learning process of Basic Electronics using the problem-solving learning model. The research was conducted at SMK Negeri 5 Banda Aceh during the 2024–2025 academic year. The method employed was Classroom Action Research (CAR), implemented in two cycles. Each cycle consisted of four stages: planning, action, observation, and reflection. The subjects of this study were 15 students from grade XI. The research instrument used was a learning outcomes test in the form of a practical test. The results indicate that the implementation of the problem-solving learning model can improve students' learning outcomes. Of the 15 students, the achievement of the minimum mastery criteria (MMC) increased, with the average learning outcomes in Cycle 1 reaching 79% and improving to 87.6% in Cycle 2. This clearly demonstrates an improvement in students' learning outcomes from Cycle 1 to Cycle 2. Therefore, Cycle 2 met the established performance indicators.

Keywords: learning outcomes, demonstration learning model, Basic Electronics.

Abstrak— Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik setelah mengikuti proses pembelajaran materi Elektronika Dasar dengan menggunakan model pembelajaran Problem solving. Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 5 Banda Aceh, tahun ajaran 2024-2025. Metode penelitian yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilakukan sebanyak dua siklus. Setiap siklus terdiri dari empat tahapan, yaitu perencanaan, tindakan, observasi dan refleksi. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas XI yang berjumlah 15 orang. Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes hasil belajar yang berupa tes praktik. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran problem solving dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Dari 15 peserta didik, pencapaian KKM terjadi peningkatan yaitu rata-rata hasil belajar peserta didik pada siklus 1 sebesar 79% mengalami peningkatan pada siklus 2 menjadi 87,6%. Hal ini jelas menunjukkan bahwa hasil belajar peserta didik mengalami peningkatan dari siklus 1 ke siklus 2. Dengan demikian, siklus 2 sudah memenuhi indikator pencapaian hasil.

Kata Kunci: hasil belajar, model pembelajaran demonstrasi, Elektronika Dasar.

Copyright (c) 2026. Aulia Rizky and Sadrina.

I. PENDAHULUAN

Pendekatan pada tahapan proses belajar dari semula berfokus pada pendidik (*teacher centered*) berorientasi pada peserta didik sebagai subjek utama pembelajaran. Menurut (Namkatu et al., 2025) Tujuan utama dari pendekatan ini adalah mendorong keterlibatan aktif peserta didik dalam proses belajar, memahami materi secara relevan dengan konteks kehidupan, dan mampu menemukan solusi terhadap masalah yang dihadapi Melalui pendekatan ini, peserta didik tidak sekadar memperoleh pemahaman yang lebih banyak, tetapi juga memperbaiki kualitas pembelajaran secara keseluruhan.

Menurut (Syahraini et al., 2022) pendidikan kejuruan, khususnya bidang elektronika, memegang peran kunci guna mencetak individu yang memiliki kompetensi di zaman digital saat ini. Kompetensi

dalam merakit rangkaian elektronika menjadi keterampilan kunci yang menentukan kualitas lulusan sekolah menengah kejuruan (SMK) di bidang elektronika. Menurut (Di & Negeri, 2023) pembelajaran di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) lebih menitik beratkan pada pengembangan pengetahuan, keterampilan, sikap, dan nilai-nilai yang relevan dengan dunia kerja. Hal ini bertujuan untuk menghasilkan lulusan yang kompeten dalam bekerja sesuai kompetensi yang diperoleh, serta mampu beradaptasi dengan lingkungan kerja dan berkembang secara profesional. Namun, realita di lapangan menunjukkan berbagai tantangan signifikan dalam proses pembelajaran praktik elektronika.

Menurut (Syahraini et al., 2022) kemajuan teknologi yang pesat menuntut adanya peningkatan kualitas pendidikan, terutama dalam bidang teknik dan elektronika. Menurut (Indrawati et al., 2025)

salah satu keahlian krusial yang wajib dikuasai oleh pelajar di sektor ini merupakan keterampilan merakit rangkaian elektronika. Kemampuan ini tidak hanya memerlukan pemahaman teoritis, tetapi juga keterampilan praktis yang baik. Namun, tidak sedikit peserta didik menghadapi hambatan dalam merakit rangkaian elektronika dengan benar dan efisien.

Kesulitan ini disebabkan sejumlah masalah, antara lain disebabkan oleh metode pengajaran kurang efektif atau minimnya peluang bagi peserta didik untuk berpartisipasi secara langsung dalam aktivitas praktikum. Menurut (Mustika et al., 2024) dalam metode pendekatan problem solving guru hanya berperan sebagai motivator dan fasilitator yang membantu peserta didik dalam menyelesaikan masalah. Metode pendidikan konvensional yang lebih berfokus pada ceramah dan pemberian tugas sering kali tidak mampu mengembangkan keterampilan praktis peserta didik secara optimal. Dengan demikian, dibutuhkan suatu pendekatan pembelajaran yang mampu meningkatkan keterampilan praktis pelajar sekaligus membentuk kemampuan berpikir mereka.

Pendekatan pembelajaran berbasis pemecahan masalah merupakan metode yang dapat digunakan sebagai solusi untuk permasalahan ini. Menurut (Ariyani & Prasetyo, 2020) pendekatannya berfokus pada tahapan penyelesaian masalah secara sistematis, yang melibatkan peserta didik dalam mengidentifikasi permasalahan, analisis situasi, penyusunan dugaan sementara, pengumpulan informasi, serta pengujian terhadap dugaan tersebut guna memperoleh penyelesaian yang optimal. Melalui pendekatan ini, peserta didik tidak sekadar menerima informasi, tetapi juga berperan aktif dalam proses pembelajaran.

Dengan mempertimbangkan latar belakang di atas peneliti terdorong untuk melakukan penelitian “Peningkatan keterampilan peserta didik dalam merakit rangkaian elektronika melalui model problem solving berbasis eksperimen di SMKN 5 Banda Aceh”.

Menurut (Liska et al., 2021) pembelajaran Problem solving adalah pendekatan sistematis di mana peserta didik diberi masalah dan kemudian diminta untuk memecahkan masalah dengan cara yang tepat. Juga dapat mengkomunikasikan dan memberikan komentar lisan tentang analisis masalah dan pemecahannya.

Menurut (Maesari et al., 2020) Problem Solving juga dapat diartikan sekumpulan tugas pendekatan pembelajaran yang mengedepankan strategi penyelesaian masalah dengan secara yang ilmiah. Problem solving ada tiga karakteristik :

- a. Penyelesaian masalah kumpulan proses belajar mengajar , jadi peserta didik harus melakukan sejumlah tugas.
- b. Pembelajaran diarahkan pada upaya pemecahan masalah, di mana keberadaan masalah menjadi elemen utama saat proses pembelajaran
- c. Langkah pemecahan masalah ditempuh dengan cara menerapkan metode berpikir secara logis. Pendekatan ini menggabungkan pola berpikir induktif dan deduktif.

Menurut (W et al., n.d. 2021) pendekatan ini ada berbagai keunggulan yang menjadikannya efektif dalam meningkatkan kemampuan peserta didik, terutama dalam konteks merakit rangkaian elektronika. Berikut adalah beberapa kelebihan utama model ini ialah:

1. Meningkatkan Kapasitas Berpikir Kritis dan Inovatif.
2. Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah.
3. Mendorong Partisipasi Aktif dan Semangat Belajar peserta didik.
4. Memperbaiki Kemampuan Kerja Sama.
5. Meningkatkan Pemahaman Tentang Ide.
6. Meningkatkan Kemandirian Belajar.
7. Relevan dengan kehidupan Nyata.

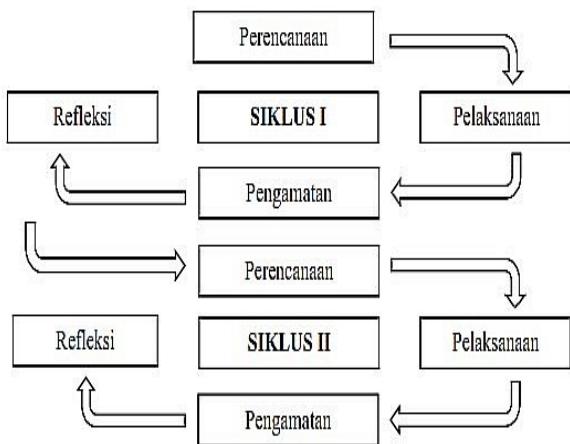
II. METODE

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 5 Banda Aceh. Waktu Penelitian dilaksanakan pada tanggal 3-11 Oktober 2025. Adapun yang menjadi subjek penelitian adalah 13 orang peserta didik laki-laki dan 2 orang peserta didik perempuan dari jumlah keseluruhan 15 peserta didik SMK Negeri 5 Banda Aceh.

Menurut (Machali, 2022) penelitian ini dirancang menggunakan pendekatan PTK (penelitian tindakan kelas). Pendekatan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) adalah proses merefleksikan atau meninjau ulang kegiatan belajar-mengajar di kelas. Ini dilakukan melalui tindakan khusus yang sengaja direncanakan dan dilaksanakan secara bersamaan di dalam kelas. Menurut (Nurulanningsih, 2023) metode ini bertujuan untuk mengatasi berbagai masalah dalam proses belajar dan mengajar, serta meningkatkan kualitas pendidikan secara keseluruhan.

Keterangan dari alur penelitian di atas yaitu :

1. Perencanaan adalah mengenali permasalahan belajar yang sedang dihadapi, menetapkan sasaran yang jelas, serta menyusun strategi tindakan secara rinci. Hal ini mencakup pemilihan metode pengajaran yang tepat.



Gambar 1 Penelitian Tindakan Kelas

2. Pelaksanaan adalah menjalankan aksi yang direncanakan, misalnya dengan menerapkan pendekatan pengajaran inovatif di ruang kelas, serta melibatkan peserta didik.
3. Observasi adalah mengumpulkan informasi secara terstruktur guna mengawasi jalannya dari intervensi yang dilakukan
4. Refleksi adalah mengevaluasi informasi yang telah dikumpulkan melalui proses refleksi untuk mengukur efektivitas intervensi. Proses ini mencakup pemeriksaan apakah sasaran telah terpenuhi, identifikasi aspek yang memerlukan penyesuaian, serta penyusunan strategi untuk siklus selanjutnya.

Siklus I

Siklus I direncanakan dalam 1 kali pertemuan untuk pelaksanaan tindakan dan untuk pelaksanaan tes. Alokasi waktu untuk masing-masing pertemuan adalah 4 x 45 menit. Kegiatan yang akan dilakukan dalam siklus I akan diurutkan sebagai berikut:

1. Perencanaan

- a. Membuat rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) sesuai dengan model pembelajaran yang peneliti gunakan yaitu Problem Solving.
- b. Merumuskan tujuan yang harus dicapai oleh peserta didik setelah proses pembelajaran.
- c. Membuat lembar observasi keterlaksanaan Pembelajaran Problem Solving.
- d. Membuat lembar kerja peserta didik (LKPD).

2. Pelaksanaan

- a. Menyampaikan tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh peserta didik.
- b. Menjelaskan materi pembelajaran sesuai dengan indikator, seperti pengenalan komponen elektronika dasar, prinsip kerja rangkaian, serta langkah-langkah perakitan rangkaian sederhana.

- c. Menyajikan masalah pemicu yang merangsang peserta didik untuk berpikir kritis, misalnya melalui pertanyaan atau praktik.
- d. Memberikan waktu yang cukup bagi peserta didik untuk melakukan eksperimen, baik di dalam kelas maupun di laboratorium elektronika.
- e. Memandu diskusi dan refleksi hasil eksperimen, meminta setiap kelompok menyampaikan hasil percobaan, analisis, serta kesimpulan yang diperoleh dari kegiatan pemecahan masalah.
- f. Setelah kegiatan eksperimen dan diskusi selesai, guru memberikan tes akhir siklus yang berfungsi untuk mengukur pemahaman, kemampuan, dan keterampilan peserta didik.

3. Observasi

Peneliti menggunakan lembar observasi aktivitas peserta didik untuk mencatat tingkat keaktifan dan keterlibatan peserta didik dalam setiap tahap kegiatan mengenai peningkatan keterampilan peserta didik dalam merakit rangkaian elektronika.

4. Refleksi

- a. Peneliti bersama guru melakukan analisis terhadap hasil observasi dan hasil belajar peserta didik selama pelaksanaan pembelajaran menggunakan model Problem Solving berbasis eksperimen.
- b. Guru dan peneliti mendiskusikan hasil tes akhir siklus untuk melihat sejauh mana peningkatan keterampilan dan pemahaman peserta didik terhadap materi elektronika setelah tindakan dilakukan.
- c. Dari hasil refleksi tersebut, peneliti dan guru merumuskan langkah perbaikan untuk siklus berikutnya.
- d. Hasil refleksi ini menjadi dasar dalam menyusun rencana tindakan pada siklus II, dengan tujuan memperbaiki kelemahan yang ditemukan pada siklus I dan meningkatkan efektivitas penerapan model pembelajaran Problem Solving berbasis eksperimen.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah tes praktik dan lembar observasi.

Instrumen yang digunakan adalah:

1. Lembar kerja peserta didik (LKPD).
2. Lembar Observasi.

Lembar observasi yang digunakan terdiri dari:

a. Lembar Aktivitas Guru

Digunakan untuk mengetahui aktivitas guru selama proses pembelajaran pada mata pembelajaran Elektronika Dasar berlangsung. Apakah sudah sesuai dengan model pembelajaran Demonstrasi atau belum.

- b. Lembar Aktivitas Peserta didik
 Digunakan untuk mengetahui aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran Elektronika Dasar berlangsung dengan menggunakan model pembelajaran demonstrasi.

Hasil pengumpulan data dari masing-masing instrumen dianalisis sebagai berikut :

1. Analisis Hasil Tes.

Untuk menganalisis data pada penelitian ini, peneliti menggunakan rumus persentase (Rumus 1):

$$P = \frac{F}{N} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan:

P = Persentase/ Hasil Belajar

F = Jumlah peserta didik yang tuntas

N = jumlah peserta didik keseluruhan

Penelitian ini dapat tercapai apabila peserta didik dapat ketuntasan hasil belajar individu dengan nilai 75%. Teknik pengolahan data dan analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menghitung presentasi ketuntasan peserta didik berdasarkan indikator kinerja peserta didik.

2. Analisis Hasil Observasi

Hasil dari lembar observasi merupakan data pendukung dalam penelitian ini untuk memperkuat data pengumpul pokok. Aspek-aspek yang teramati dari penelitian dilihat dari hasil observasi. Observasi terhadap aktivitas guru dalam pembelajaran dan observasi terhadap aktivitas peserta didik selama pembelajaran berlangsung diamati oleh observer kemudian dideskripsikan.

III. HASIL

Hasil penelitian yang telah dilaksanakan di Kelas XI TJA-1 SMK Negeri 5 Telkom Tahun Ajaran 2025-2026. Sebanyak 2 Siklus, yakni Siklus 1 Sebanyak 1 Kali Pertemuan dan siklus 2 sebanyak 1 kali pertemuan. Hasil penelitian diuraikan dalam tahapan yang berupa Siklus-siklus Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Hasil penelitian yang akan dibahas dalam penulisan ini adalah hasil penelitian LKPD yang bertujuan untuk melihat perkembangan pembelajaran peserta didik dan hasil observasi selama proses pembelajaran.

A. Hasil LKPD

Menurut (Ilmiah, 2018) LKPD merupakan singkatan dari Lembar Kerja Peserta Didik yang bertujuan untuk melihat dan menilai kemampuan belajar peserta didik. Dalam penelitian ini, LKPD

digunakan untuk melihat kemampuan peserta didik dalam dua siklus. Indikator penilaian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan indikator pengetahuan, keterampilan dan karakter. Sebelum diberikan LKPD peserta didik diberikan materi mengenai dasar-dasar dari fungsi setiap komponen elektronika baru selanjutnya peserta mencoba merakit sendiri rangkaian elektronika berdasarkan rangkaian yang sudah disiapkan di dalam LKPD tersebut.

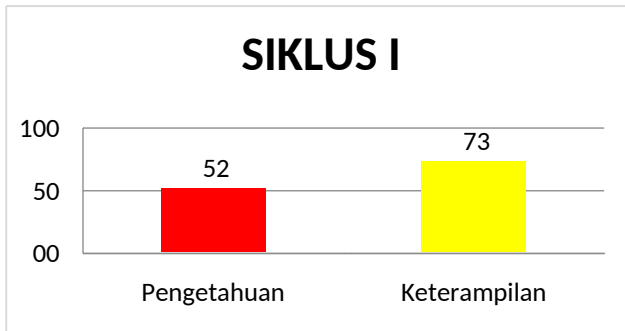
Berdasarkan penelitian siklus I, hasil penilaian menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik sudah mulai memahami langkah-langkah perakitan dasar, namun masih terdapat beberapa kesalahan dalam membaca diagram rangkaian dan menghubungkan jalur pada papan tempat breadboard. Nilai rata-rata hasil belajar peserta didik pada siklus I berada pada kategori *cukup*, dengan sebagian peserta didik belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Adapun grafik hasil penelitian pada siklus I dapat dilihat pada Gambar 1 di bawah ini.

Tabel 1. Hasil Penilaian Sklus I

| No | Nama Siswa | Pengetahuan | Keterampilan | Rata-Rata | Predikat |
|----|------------|-------------|--------------|-----------|-------------|
| 1 | MZ | 70 | 70 | 70,0 | LULUS |
| 2 | FZ | 85 | 70 | 77,5 | LULUS |
| 3 | HK | 70 | 71 | 70,5 | LULUS |
| 4 | AJ | 30 | 50 | 40,0 | TIDAK LULUS |
| 5 | AS | 45 | 50 | 47,5 | TIDAK LULUS |
| 6 | TS | 30 | 65 | 47,5 | TIDAK LULUS |
| 7 | FD | 70 | 85 | 77,5 | LULUS |
| 8 | NO | 55 | 70 | 62,5 | TIDAK LULUS |
| 9 | MR | 30 | 67 | 48,5 | TIDAK LULUS |
| 10 | NS | 70 | 89 | 79,5 | LULUS |
| 11 | AN | 70 | 87 | 78,5 | LULUS |
| 12 | HT | 30 | 98 | 64,0 | TIDAK LULUS |
| 13 | MD | 45 | 60 | 52,5 | TIDAK LULUS |
| 14 | TR | 30 | 78 | 54,0 | TIDAK LULUS |
| 15 | RS | 55 | 90 | 72,5 | LULUS |

Berdasarkan tabel 1 di atas dapat diketahui bahwa jumlah peserta didik yang memenuhi kkm yang dibutuhkan hanya sebanyak 4 orang peserta didik dengan kategori LULUS, sedangkan 11 orang peserta didik yang lain masih di bawah nilai kkm yang dibutuhkan. Dari hasil tabel 1 dapat dilihat nilai rata-rata peserta didik dalam bentuk grafik dibawah ini.

Berdasarkan tabel diagram di atas Grafik Siklus I menunjukkan hasil pengukuran pada tiga aspek, yaitu pengetahuan, keterampilan. Dari kedua aspek tersebut, keterampilan memperoleh nilai tertinggi sebesar 73, menunjukkan bahwa aspek ini perkembangan yang paling baik. Sedangkan



Gambar 1. Hasil Grafik Siklus I

pengetahuan berada di posisi kedua dengan skor 52, yang mengindikasikan bahwa aspek ini masih memerlukan perhatian dan peningkatan lebih lanjut. Secara keseluruhan, Siklus I menampilkan gambaran bahwa pengetahuan perlu lebih ditingkatkan untuk mencapai hasil yang seimbang.

Adapun hasil siklus II dari penilaian LKPD peserta didik dapat dilihat pada tabel 2 di bawah ini.

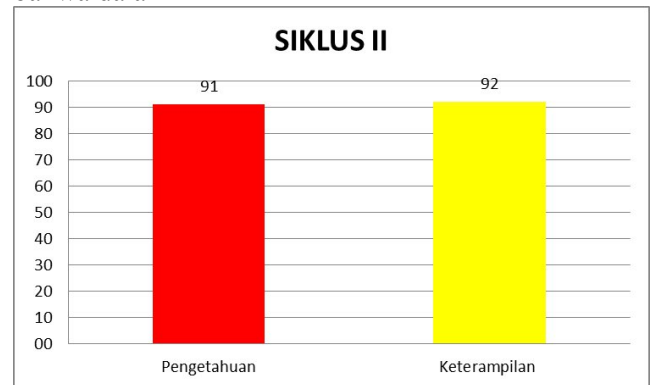
Tabel 2. Hasil Penilaian Siklus II

| No | Nama Siswa | Pengetahuan | Keterampilan | Rata-Rata | Predikat |
|----|------------|-------------|--------------|-----------|-------------|
| 1 | MZ | 95 | 95 | 95,0 | LULUS |
| 2 | FZ | 95 | 90 | 92,5 | LULUS |
| 3 | HK | 100 | 95 | 97,5 | LULUS |
| 4 | AJ | 100 | 95 | 97,5 | LULUS |
| 5 | AS | 100 | 95 | 97,5 | LULUS |
| 6 | TS | 100 | 95 | 97,5 | LULUS |
| 7 | FD | 100 | 90 | 90 | LULUS |
| 8 | NO | 100 | 95 | 97,5 | LULUS |
| 9 | MR | 60 | 75 | 67,5 | TIDAK LULUS |
| 10 | NS | 75 | 90 | 82,5 | LULUS |
| 11 | AN | 75 | 90 | 82,5 | LULUS |
| 12 | HT | 75 | 90 | 82,5 | LULUS |
| 13 | MD | 100 | 95 | 97,5 | LULUS |
| 14 | TR | 95 | 95 | 95,0 | LULUS |
| 15 | RS | 100 | 95 | 97,5 | LULUS |

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa jumlah peserta didik yang memenuhi kkm yang dibutuhkan sudah lebih tinggi dari hasil siklus I yaitu sebanyak 14 orang peserta didik dengan kategori LULUS, sedangkan 1 orang peserta didik yang lain masih di bawah nilai kkm yang dibutuhkan. Dari hasil tabel 2 di atas dapat dilihat nilai rata-rata peserta didik dalam bentuk grafik di bawah ini.

Perbandingan antara grafik Siklus I dan Siklus II menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan pada kedua aspek yang diukur, yaitu pengetahuan dan keterampilan. Pada Siklus I, nilai pengetahuan berada di angka 52, namun pada Siklus II nilai tersebut meningkat tajam hingga mencapai 91. Peningkatan serupa juga terlihat pada keterampilan

yang dari 73 naik menjadi 92. Hal ini menunjukkan bahwa dalam



Gambar 2. Hasil Grafik Siklus II

Siklus II, kedua aspek mengalami perkembangan yang lebih stabil dan signifikan dibandingkan dengan Siklus I, yang sebelumnya menunjukkan nilai pengetahuan paling rendah. Dengan demikian, proses pembelajaran atau intervensi yang dilakukan antara kedua siklus tersebut berhasil memperbaiki dan meningkatkan kinerja di semua aspek secara merata.

B. Hasil Observasi

Observasi yang dilakukan dalam penelitian ini dilakukan dengan guru pengampu bidang studi dan observasi peserta didik. Tujuan dilakukan observasi ini adalah untuk mengetahui proses pembelajaran yang dilakukan peserta didik.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan guru masih kurangnya inovasi tentang cara penyampaian materi pembelajaran. Metode pembelajaran yang digunakan oleh guru cenderung monoton yaitu ceramah dan mencatat serta konvensional. Metode ceramah dipilih dengan alasan dapat mengejar target penyelesaian materi ajar. Dampak yang ditimbulkan dari metode yang digunakan membuat peserta didik jenuh dan tidak aktif belajar selama kegiatan belajar berlangsung, sehingga hal ini berdampak terhadap rendahnya hasil belajar peserta didik.

Sedangkan hasil observasi peserta didik yang telah dilakukan. Peserta didik yang berada di SMKN 5 Banda Aceh masih rendahnya penguasaan peserta didik terhadap materi yang diajarkan oleh guru terutama pada mata pelajaran Elektronika Dasar. Hal ini dapat dilihat dari nilai evaluasi belajar, di mana masih banyak peserta didik yang belum tuntas dan hanya ada beberapa peserta didik yang mendapatkan nilai memuaskan.

Berdasarkan permasalahan tersebut peneliti menggunakan model pembelajaran problem solving berbasis eksperimen yang bertujuan agar peserta didik lebih aktif, dan meningkatkan rasa ingin tau peserta didik mengenai materi yang diajarkan jadi tidak hanya mengharap dari guru. Dampak yang

ditimbulkan dari model pembelajaran ini ialah proses pembelajaran tidak hanya terpusat kepada guru sebagai yang memberikan materi tetap seluruh peserta didik ikut terlibat dalam proses pembelajaran yang dilaksanakan.

Dalam menyampaikan proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran problem solving berbasis eksperimen peneliti menggunakan sebuah media pembelajaran berupa modul ajar. menunjukkan bahwa peserta didik memiliki ketertarikan yang tinggi terhadap model pembelajaran ini, terbukti dengan meningkatnya nilai pada aspek pengetahuan, keterampilan, dan karakter. Nilai pengetahuan meningkat menjadi 91, hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran ini juga efektif dalam menumbuhkan sikap positif dan kemampuan kerja sama antar peserta didik.

Secara keseluruhan, model pembelajaran pemecahan masalah berbasis eksperimen berhasil menarik minat peserta didik dan mendorong peningkatan hasil belajar pada mata pelajaran elektronika dasar secara signifikan. Hal ini dibuktikan dari nilai angket ketertarikan peserta didik terhadap model model pembelajaran problem solving berbasis eksperimen dengan nilai rata-rata 79,0% pada siklus I dan 87,6% pada siklus II, dengan kategori menarik.

C. Hasil Angket

Hasil nilai angket dari penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3 di bawah ini.

1. Aspek Nilai dan Motivasi Belajar

Tabel 3. Hasil Aspek Nilai dan Motivasi Belajar

| No | Pernyataan | STS | S | RR | TS | SS |
|----|--|-----|---|------|------|------|
| 1 | Pembelajaran merakit elektronika menarik. | 0 | 0 | 0 | 53,3 | 46,7 |
| 2 | Berseamangat mengikuti kegiatan praktik. | 0 | 0 | 0 | 46,7 | 53,3 |
| 3 | Ingin belajar lebih banyak tentang rangkaian elektronika. | 0 | 0 | 0 | 60 | 40 |
| 4 | Saya ingin mencoba merakit rangkaian elektronika sendiri. | 0 | 0 | 46,7 | 33,3 | 20 |
| 5 | Model belajar eksperimen membuat saya lebih aktif belajar. | 0 | 0 | 6,7 | 53,3 | 40 |

Berdasarkan hasil angket, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran merakit rangkaian elektronika dengan model eksperimen mendapat tanggapan yang sangat positif dari peserta didik. Sebagian besar siswa merasa pembelajaran ini menarik, menumbuhkan semangat, dan meningkatkan motivasi serta keaktifan

belajar. Hanya sebagian kecil siswa yang masih ragu dalam merakit rangkaian secara mandiri, sehingga diperlukan bimbingan lebih lanjut.

2. Aspek Pemahaman Konsep

Untuk hasil nilai angket peserta didik aspek pemahaman konsep dapat dilihat dalam tabel 4 di bawah ini.

Tabel 4. Hasil Aspek Pemahaman Konsep

| No | Pernyataan | STS | TS | RR | S | SS |
|----|---|-----|-----|------|------|------|
| 1 | Saya memahami fungsi resistor dan LED dalam rangkaian. | 0 | 0 | 33,3 | 66,7 | 0 |
| 2 | Mampu menjelaskan hubungan LED dengan resistor. | 0 | 0 | 66,7 | 33,3 | 0 |
| 3 | Saya mengerti cara kerja rangkaian seri dan paralel dapat menjelaskan mengapa LED bisa rusak jika tidak ada resistor. | 0 | 6,7 | 40 | 53,3 | 0,0 |
| 4 | Belajar eksperimen membantu memahami konsep elektronika. | 0 | 0 | 20 | 53,3 | 26,7 |
| 5 | | 0 | 0 | 0 | 66,7 | 33,3 |

Berdasarkan hasil angket, sebagian besar peserta didik memahami fungsi resistor, LED, serta konsep rangkaian seri dan paralel. Metode eksperimen terbukti membantu pemahaman konsep elektronika, meskipun beberapa siswa masih ragu dalam menjelaskan hubungan antara LED dan resistor.

3. Aspek Keterampilan Merakit

Untuk hasil nilai angket peserta didik aspek keterampilan merakit dapat dilihat dalam tabel 5 dibawah ini.

Tabel 5. Hasil Aspek Keterampilan Merakit

| No | Pernyataan | STS | TS | RR | S | SS |
|----|--|-----|----|------|------|------|
| 1 | Dapat merakit rangkaian LED. | 0 | 0 | 40 | 33,3 | 26,7 |
| 2 | mampu menggunakan alat praktik | 0 | 0 | 80 | 66,7 | 20 |
| 3 | Saya dapat memperbaiki kesalahan embantu | 0 | 0 | 26,7 | 66,7 | 6,7 |
| 4 | meningkatkan keterampilan praktik. | 0 | 0 | 0 | 60 | 40 |

| | | | | | | |
|---|---|------|-----|------|------|------|
| 5 | Eksperimen membantu saya meningkatkan keterampilan praktik. | 0 | 0 | 6,7 | 46,7 | 46,7 |
| 6 | Mampu bekerja secara mandiri dalam merakit rangkaian . | 26,7 | 6,7 | 26,7 | 26,7 | 13,3 |

Berdasarkan hasil angket, pembelajaran eksperimen efektif meningkatkan keterampilan praktik siswa dalam merakit rangkaian elektronika. Sebagian besar siswa mampu menggunakan alat dan memperbaiki kesalahan dengan baik, meskipun beberapa masih bergantung pada guru saat bekerja mandiri.

4. Aspek Sikap dan Kerja Sama

Untuk hasil nilai angket peserta didik aspek sikap dan kerja sama dapat dilihat dalam tabel 6 di bawah ini.

Tabel 6. Aspek Sikap dan Kerjasama

| No | Pernyataan | STS | TS | RR | S | SS |
|----|--|-----|-----|------|------|------|
| 1 | Bekerja sama dengan teman kelompok | 0 | 0 | 0 | 46,7 | 53,3 |
| 2 | Mendengarkan pendapat teman saat diskusi kelompok. | 0 | 0 | 13,3 | 46,7 | 40 |
| 3 | Menghargai perbedaan ide saat menyelesaikan masalah. | 0 | 0 | 0 | 46,7 | 53,3 |
| 4 | Bertanggung jawab terhadap hasil kerja kelompok. | 0 | 0 | 0 | 40 | 60 |
| 5 | Membantu teman kelompok yang mengalami kesulitan. | 0 | 6,7 | 0 | 46,7 | 46,7 |
| 6 | Saya menunjukkan sikap disiplin selama kegiatan praktik. | 0 | 0 | 6,7 | 33,3 | 60 |

Berdasarkan hasil angket, siswa menunjukkan sikap kerja sama dan tanggung jawab yang sangat baik dalam kegiatan kelompok. Sebagian besar siswa aktif mendengarkan pendapat, menghargai perbedaan, membantu teman yang kesulitan, serta menjaga disiplin selama praktik. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran eksperimen berhasil menumbuhkan kerja sama, tanggung jawab, dan sikap disiplin siswa.

5. Aspek Refleksi dan Pemecahan Masalah

Untuk hasil nilai angket peserta didik aspek

refleksi dan pemecahan masalah dapat dilihat dalam tabel di bawah ini.

Tabel 7. Aspek Refleksi dan Pemecahan Masalah

| No | Pernyataan | STS | TS | RR | S | SS |
|----|--|-----|-----|------|------|------|
| 1 | Mampu menganalisis penyebab rangkaian tidak berfungsi. | 0 | 6,7 | 60 | 26,7 | 6,7 |
| 2 | dapat menemukan solusi ketika terjadi kesalahan pada rangkaian. | 0 | 0 | 60 | 33,3 | 6,7 |
| 3 | Menarik kesimpulan dari hasil eksperimen dengan logis. | 0 | 0 | 20 | 66,7 | 13,3 |
| 4 | Merasa pembelajaran berbasis eksperimen membantu saya berpikir kritis. | 0 | 0 | 20 | 66,7 | 13,3 |
| 5 | Merasa kemampuan saya meningkat setelah mengikuti pembelajaran ini. | 0 | 0 | 0 | 60 | 40 |
| 6 | Berani mengemukakan solusi atau ide baru untuk menyelesaikan masalah. | 0 | 0 | 26,7 | 66,7 | 6,7 |
| 7 | mampu menerapkan langkah-langkah pemecahan masalah secara sistematis | 0 | 0 | 53,3 | 33,3 | 13,3 |

Berdasarkan hasil angket, pembelajaran berbasis eksperimen membantu siswa berpikir kritis dan meningkatkan kemampuan memecahkan masalah. Sebagian besar siswa mampu menemukan solusi, menarik kesimpulan logistik, dan merasa kemampuannya meningkat setelah mengikuti pembelajaran. Namun, beberapa siswa masih ragu dalam menganalisis kesalahan dan menerapkan langkah pemecahan massal.

IV. PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini membahas tentang peningkatan keterampilan peserta didik dalam merakit rangkaian elektronika melalui penerapan model pembelajaran Problem Solving berbasis eksperimen. Penerapan model ini terbukti mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik secara signifikan, yang terlihat dari peningkatan ketuntasan belajar antara Siklus I dan Siklus II, di mana jumlah peserta didik yang mencapai Kriteria Ketuntasan

Minimal (KKM) meningkat dari 4 orang pada siklus I menjadi 14 orang pada siklus II, dengan peningkatan nilai rata-rata pada aspek pengetahuan dari 52 menjadi 91 dan keterampilan dari 73 menjadi 92. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran Problem Solving berbasis eksperimen memberikan dampak yang positif terhadap kemampuan praktik peserta didik dalam merakit rangkaian elektronika karena mengarahkan mereka pada pengalaman belajar langsung dan memecahkan masalah secara mandiri.

Peningkatan tersebut terjadi dapat dilihat dari proses pembelajaran di mana peserta didik dilibatkan dalam langkah-langkah Pemecahan Masalah yang meliputi identifikasi masalah, analisis, eksperimen, diskusi dan kesimpulan. Pembelajaran yang dilakukan secara eksperimen memberikan kesempatan lebih besar bagi peserta didik untuk berlatih menggunakan alat dan komponen elektronik secara langsung, sehingga secara bertahap mengurangi kesalahan yang sebelumnya banyak ditemukan dalam membaca diagram rangkaian maupun menghubungkan jalur pada papan *breadboard*. Selain itu, penggunaan LKPD berbasis eksperimen membantu peserta didik dalam membangun pemahaman konsep secara lebih terstruktur dan sistematis.

Model ini efektif, karena Pemecahan Masalah mendorong peserta didik aktif berpikir, berpendapat, memecahkan masalah nyata, dan bekerja sama dalam kelompok. Hal ini sekaligus mengatasi kelemahan metode konvensional seperti ceramah yang selama ini membuat peserta didik pasif dan kurang terlibat dalam pembelajaran. Keberhasilan ini juga diperkuat melalui data angket yang menunjukkan peningkatan motivasi belajar peserta didik dari 79% pada Siklus I menjadi 87,6% pada Siklus II.

Pembahasan ini diperkuat oleh penelitian sebelumnya. Menurut Ariyani & Prasetyo (2020), pembelajaran Problem Solving merupakan pendekatan yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir logistik dan keaktifan peserta didik karena menuntut mereka memahami masalah dan mencari solusi secara ilmiah. Selanjutnya, Liska dkk. (2021) menyatakan bahwa pembelajaran Pemecahan Masalah efektif meningkatkan kemampuan komunikasi, analisis, dan keterampilan praktik karena peserta didik dituntut mengemukakan ide dan menyelesaikan masalah melalui langkah-langkah sistematis. Temuan ini konsisten dengan hasil penelitian yang menunjukkan peningkatan kemampuan praktik peserta didik dalam merakit rangkaian elektronika.

V. KESIMPULAN

Pada Siklus I, nilai rata-rata hasil belajar peserta didik berada pada kategori cukup dengan sebagian peserta didik belum mencapai KKM, ditandai dengan nilai pengetahuan terendah (52), keterampilan (73), dan karakter tertinggi (82), serta masih adanya kesalahan dalam membaca diagram rangkaian dan menghubungkan jalur pada papan tempat memotong roti, dengan ketertarikan peserta didik terhadap model pembelajaran mencapai 79,0% dalam kategori menarik. Siklus II menunjukkan peningkatan yang signifikan pada semua aspek, yaitu pengetahuan (91), keterampilan (92), dan karakter (91), yang menunjukkan peserta didik lebih memahami langkah-langkah perakitan, menerapkan teori ke praktik, serta menumbuhkan sikap positif dan kerja sama, dengan minat meningkat menjadi 87,6%. Secara keseluruhan, model pembelajaran pemecahan masalah berbasis eksperimen terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik secara merata, menarik minat mereka, dan mengatasi keterbatasan metode konvensional, sehingga disarankan untuk diterapkan secara berkelanjutan oleh guru guna meningkatkan penguasaan materi dan keterampilan peserta didik pada mata pelajaran Elektronika Dasar.

REFERENSI

- Ariyani, O. W., & Prasetyo, T. (2020). Jurnal basicedu. Jurnal Basicedu, 5(5), 3(2), 524–532. <https://journal.uui.ac.id/ajie/article/view/971>
- Di, L., & Negeri, S. M. K. (1894). M a s l i q. 3(November 2023), 1234–1245.
- Ilmiah, D. A. N. S. (2018). No Title.
- Indrawati, E. M., Prahesti, F. E., Suwardono, A., Dewi, M., Maulidina, M., Hadi, S., & Aziz, H. A. (2025). Trainer Elektronika Analog untuk Meningkatkan Literasi Numerasi dan Keterampilan Siswa SMK. 14(1), 141–148.
- Kembuan, D. R., Abast, M. R., Simorangkir, J. O., Mamahit, C. E., Sumayku, J., & Memah, V. F. (2023, December). The evaluation of fieldwork practice program for students of the faculty of engineering State University of Manado. In AIP Conference Proceedings (Vol. 2621, No. 1, p. 070007). AIP Publishing LLC.
- Liska, L., Ruhyanto, A., & Yanti, R. A. E. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Problem Solving Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. J-KIP (Jurnal Keguruan Dan Ilmu Pendidikan), 2(3), 161. <https://doi.org/10.25157/j-kip.v2i3.6156>

- Machali, I. (2022). Bagaimana Melakukan Penelitian Tindakan Kelas Bagi Guru ? 1(2).
- Maesari, C., Marta, R., & Yusnira, Y. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Problem Solving Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 2(1), 12–20. <https://doi.org/10.31004/jpdk.v1i2.531>
- Mokalu, A., Mamahit, C. E., & Sanger, R. (2021). Peningkatan hasil belajar dengan pembelajaran demonstrasi di kelas X jurusan TITL SMKN 2 Manado. *JURNAL EDUNITRO: Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 1(2), 19-26.
- Mustika, D., Maulana, M., & Syahid, A. A. (2024). Efektivitas Model Pembelajaran Problem Solving Berbasis Komputer dalam Meningkatkan Numerasi untuk Persiapan AKM Siswa Sekolah Dasar. 4, 857–867.
- Namkatu, Y., Wenno, I. H., & Nirahua, J. (2025). IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM SOLVING UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN MATERI GERAK DAN GAYA. 7, 14–21.
- Nurulanningsih. (2023). Classroom action research as the professional development of indonesian language teachers. 4(1), 50–61.
- Olii, D., Manoppo, C., Mamahit, C., & Abast, M. (2023). LMS affects teaching effectiveness: Depending on LMS platforms, lecturer qualification, and lecturer age. *Jurnal Pendidikan Progresif*, 13(2), 682-697.
- Rombot, T., Calvin, M., Janne, T., & Nontje, S. (2022). Hubungan Fasilitas Dengan Prestasi Belajar Mata Kuliah Bidang Studi Semester 1 Pendidikan Teknik Elektro. *JURNAL EDUNITRO Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 2(2), 115-22.
- Syahraini, M., Anwar, M., Studi, P., Kimia, P., Makassar, U. N., Kritis, B., & Learning, P. B. (2022). Penerapan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Aktivitas dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. 2(September), 21–34.
- W, Y. I. S., Kurnia, I., & Mukminin, B. A. (n.d.). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Solving Terhadap Kemampuan Menjelaskan Berkaitan Dengan Upaya Pelestarian Lingkungan Dan Sumber Daya Alam Pada Siswa Kelas IV SDN Mojoroto 4 Kota Kediri. 521–529.

