

Penerapan Case-Based Learning Meningkatkan Hasil Belajar Elektronika Dasar Pemelajar SMKN 1 Tomohon

Calvin Mamahit¹, David Wungow^{2*}, Janne Tico³, Viverdy Memah⁴, dan Harry Angmalisang⁵
^{1,2,3,4,5} Jurusan Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Manado
*Corresponding author, e-mail: davidwungow@gmail.com¹

Received: November 29th, 2023. Accepted: April 13th, 2024. Revised: April 13th, 2024
Available online: April 25th, 2024. Published: April 25th, 2024.

Abstract— This study employs case-based learning methods to enhance learning outcomes for students in class X of TITL Vocational High School (abbreviated as SMK in Indonesian). Case-based learning is a technique to improve high-level thinking when solving a case. Students' knowledge of expressing opinions could be improved in the educational process; students are less able to execute the information offered by the instructor, and there needs to be more experience in groups of students in the Basic Electronics sessions. It is employed in scenarios and problem studies in case-based learning to enhance students' reasoning knowledge and abilities in solving challenges encountered, notably low learning outcomes. This study was conducted in class X TITL 1 State Vocational School 1 Tomohon in April–May 2023. The study category is a three-cycle class activity that includes preparation, implementation, observation, and reflection. This study's technique and equipment for gathering information are descriptive analyses of information in student work papers, grade records, and observation sheets. The study's findings reveal that student learning outcomes improve dramatically from cycle I to cycle II to cycle III when using the case-based learning paradigm. Meanwhile, in cycle I, the average number reached 68%; in cycle II, the average number reached 80.30%; and in cycle III, the average number reached 90%. As a result, it is possible to conclude that the case-based learning paradigm can increase student learning results.

Keywords: learning methods, case-based learning, learning outcomes

Abstrak— Penelitian ini menggunakan metode pembelajaran berbasis kasus (case-based learning) untuk meningkatkan hasil belajar pemelajar SMK kelas X TITL. Pembelajaran berbasis kasus merupakan suatu teknik untuk meningkatkan pemikiran tingkat tinggi ketika memecahkan suatu kasus. Pengetahuan pemelajar dalam mengemukakan pendapat dapat lebih baik dalam proses pendidikan; pemelajar kurang mampu mengeksekusi informasi yang diberikan pemelajar, dan rendahnya pengalaman kelompok pemelajar dalam sesi Elektronika Dasar. Hal ini digunakan dalam skenario dan studi masalah dalam pembelajaran berbasis kasus untuk meningkatkan pengetahuan dan kemampuan penalaran pemelajar dalam memecahkan tantangan yang dihadapi, terutama hasil belajar yang rendah. Penelitian ini dilaksanakan di kelas X TITL 1 SMK Negeri 1 Tomohon pada bulan April–Mei 2023. Kategori pembelajaran merupakan kegiatan kelas tiga siklus yang meliputi persiapan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Teknik dan alat pengumpulan informasi penelitian ini adalah analisis deskriptif terhadap informasi pada kertas kerja pemelajar, pencatatan nilai, dan lembar observasi. Temuan penelitian mengungkapkan bahwa hasil belajar pemelajar meningkat drastis dari siklus I ke siklus II hingga siklus III bila menggunakan paradigma pembelajaran berbasis kasus. Sedangkan pada siklus I rata-rata angkanya mencapai 68%; pada siklus II rata-rata angkanya mencapai 80,30%; dan pada siklus III rata-rata angkanya mencapai 90%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa paradigma pembelajaran berbasis kasus dapat meningkatkan hasil belajar pemelajar.

Kata kunci: metode pembelajaran, pembelajaran berbasis kasus, hasil belajar

Copyright (c) 2024. Calvin Mamahit, David Wungow, Janne Tico, Viverdy Memah, dan Harrycoon Angmalisang.

I. PENDAHULUAN

Proses individu mengubah masukan dari lingkungan seseorang menjadi data yang pada akhirnya dapat menghasilkan hasil belajar berupa memori jangka panjang (Sugandi, 2006; Tabun dkk., 2022). Hasil belajar merupakan keberhasilan total pemelajar yang menjadi penanda kompetensi dasar dan derajat perubahan perilaku (Mulyasa, 2020). Hasil belajar hanyalah cerminan usaha seseorang

untuk belajar. Semakin banyak upaya yang dilakukan dalam pembelajaran, semakin besar pula hasilnya (Wahono dkk., 2020). Oleh karena itu, hasil belajar merupakan hasil nyata yang diperoleh pemelajar dalam usahanya menguasai bakat jasmani dan rohani di sekolah, yang selanjutnya diwujudkan dalam bentuk rapor (Shoimin, 2021). Hasil belajar adalah keterampilan yang diperoleh anak sebagai hasil mengikuti kegiatan belajar. Belajar adalah suatu proses di mana seseorang mencoba untuk mencapai



semacam modifikasi perilaku yang permanen (Kembuan dkk., 2023; Putri dkk., 2019).

Model pembelajaran adalah kerangka ideal yang mendefinisikan metode sistematis untuk memandu pengalaman belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu (Rorimpandey dkk., 2022), dan berfungsi sebagai landasan bagi perancang dan pembelajar ketika mengembangkan kegiatan belajar mengajar (Costa dkk., 2020; Mukhalalati & Taylor, 2019; Trianto, 2014).

Pembelajaran sebagai komponen tindakan manusia yang rumit dan tidak dapat dijelaskan sepenuhnya. Belajar dapat diartikan sebagai hasil kombinasi perkembangan dan pengalaman hidup (Titu, 2015). Pada hakikatnya proses pembelajaran merupakan upaya pendidik untuk mendidik pembelajar (mengarahkan interaksi pembelajar dengan sumber belajar lainnya) untuk mencapai hasil yang diinginkan (Ahn dkk., 2020; Rotter, 2021). Proses pembelajaran merupakan interaksi dua arah antara pendidik dan pembelajar yang di dalamnya terjadi komunikasi (transfer) yang intensif dan terarah menuju suatu tujuan yang direncanakan (Olii dkk., 2023).

Pembelajaran berarti sebagai prestasi seseorang dalam belajar aktif melalui usaha yang menjadi kompetensi dasar (Mansur, 2016). Oleh karena itu, model pembelajaran suatu kegiatan belajar mengajar harus menarik agar pembelajar tetap bersemangat saat belajar (Mokalu dkk., 2021). Pasti ada yang namanya permasalahan dalam setiap proses pembelajaran yang menjadi pemicu dimana masih adanya proses pembelajaran yang masih berpusat pada pembelajar itu sendiri dan bukan pada pembelajarnya, sehingga tidak jarang banyak pembelajar yang merasa bosan terhadap pembelajaran tersebut. proses di sekolah, sehingga mengakibatkan rendahnya hasil belajar pembelajar (Rombot dkk., 2022). Dengan demikian, rendahnya hasil belajar pembelajar bukan hanya menjadi tanggung jawab pembelajar saja tetapi juga tanggung jawab pendidik atau pengajar yang berperan mendidik pembelajar dengan menggunakan metode yang tidak efisien, seperti metode yang membosankan atau hanya berfokus pada pemberian konten (Yania dkk., 2023). Oleh karena itu, model pendidikan menjadi salah satu upaya pendidik untuk membantu pembelajar melaksanakan kegiatan pembelajaran untuk mencapai keberhasilan dan tujuan pendidikan (Rasyid dkk., 2023). Paradigma pendidikan ini bertujuan agar pembelajar merasakan efisiensi dan efektivitas dalam kegiatan belajarnya (Mustafa dkk., 2022). Model pendidikan berbasis masalah dan pembelajaran berbasis kasus merupakan dua metode pendidikan yang saat ini dapat mengukur keterampilan pembelajar.

Pembelajaran berbasis kasus adalah penerapan strategi berbasis kasus yang melibatkan pembelajar dalam diskusi tentang keadaan tertentu dan contoh kejadian di dunia nyata (Dayu dkk., 2022). Strategi ini berpusat pada pembelajar dan melibatkan keterlibatan yang signifikan di antara para peserta debat. Pembelajaran berbasis kasus berfokus pada perolehan pengetahuan dan kolaborasi kelompok dalam situasi pengujian. Pembelajar berperan sebagai fasilitator, dan pembelajar berpartisipasi dalam kasus tersebut untuk menilai dari sudut pandang mereka. Menurut Stepien et al., PBL merupakan model pembelajaran yang mengikutsertakan pembelajar dalam menyikapi suatu permasalahan melalui langkah-langkah proses ilmiah sehingga pembelajar dapat memperoleh informasi tentang topik tersebut sekaligus memiliki kemampuan pemecahan masalah (Ngalimun & Ariani, 2013). Pembelajaran berbasis kasus adalah pendekatan pembelajaran yang berfokus pada mengatasi permasalahan yang belum ada solusi sempurna untuk menyemangati pembelajar (Sisternans, 2020).

Pembelajaran berbasis kasus adalah strategi pengajaran yang ampuh dan menarik (Simbolon, 2022). Pembelajaran berbasis kasus dapat melibatkan pembelajar untuk terlibat dan imajinatif dalam mendiskusikan kejadian di dunia nyata (Rhodes dkk., 2020). Pembelajaran berbasis kasus merupakan strategi pendidikan berbasis masalah yang berpusat pada pembelajar untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah (Raza dkk., 2020). Pembelajaran berbasis kasus digunakan dalam skenario dan studi masalah dalam pendidikan untuk meningkatkan keterampilan penalaran pembelajar dan kapasitas untuk memecahkan kejadian yang dirasakan (Koehler dkk., 2020; Muliayati dkk., 2022).

Teknik yang paling efektif untuk mengatasi tantangan yang ada di SMK Negeri 1 Tomohon guna memperbaiki hasil belajar pembelajar yang kurang baik adalah dengan menerapkan pembelajaran berbasis kasus. Strategi ini dimaksudkan untuk meningkatkan hasil belajar pembelajar di SMK Negeri 1 Tomohon. Penelitian ini menggunakan paradigma pembelajaran berbasis kasus untuk meningkatkan hasil belajar instalasi tenaga listrik pada pembelajar kelas XI TITL SMK Negeri 1 Tomohon pada tahun pelajaran 2021–2022.

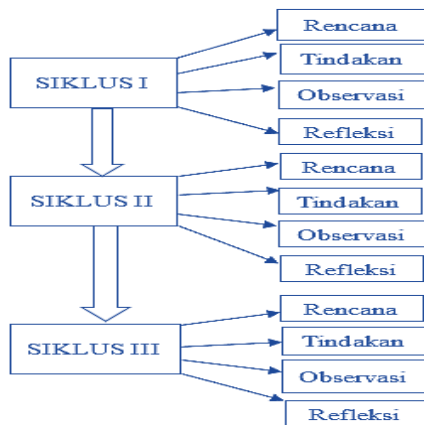
II. METODE

Model atau strategi pembelajaran berbasis kasus digunakan dalam penelitian ini. Strategi ini terbukti meningkatkan hasil belajar pembelajar secara signifikan. Proses pembelajaran ini memerlukan beberapa siklus yang meliputi persiapan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Penelitian ini

Penerapan Case-Based Learning Meningkatkan Hasil Belajar Elektronika Dasar Pemelajar SMKN 1 Tomohon

menggunakan pendekatan penelitian kualitatif dan paradigma penelitian tindakan kelas.

Gambar 1 menggambarkan desain model proses pembelajaran.



Gambar 1. Model Rencana Aksi Pembelajaran

Teknik penelitian ini terdiri dari empat langkah: perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Prosedur-prosedur tersebut merupakan satu siklus, dan penelitian ini akan dilaksanakan dalam tiga siklus (Meesuk dkk., 2020).

Siklus I

1. Perencanaan I

Kegiatan perencanaan menggambarkan rencana tindakan yang akan diuji selama kegiatan penelitian. Kegiatan pada tingkat ini meliputi:

- Melakukan analisis kurikulum, karakteristik materi pelajaran, kondisi pemelajar, dan keadaan sekolah.
- Membuat lembar tugas paradigma pembelajaran berbasis kasus untuk melakukan proses pendidikan.
- Membuat formulir instrumen, seperti petunjuk observasi, penilaian hasil belajar, pedoman tanya jawab, dan peralatan atau bahan dokumentasi apa pun yang diperlukan.
- Membuat unsur pendidikan seperti silabus dan Rencana Penyelenggaraan Pendidikan (RPP) berdasarkan paradigma pembelajaran berbasis kasus.

2. Pelaksanaan Tindakan I

Setelah persiapan selesai, tahap selanjutnya adalah melaksanakan kegiatan pembelajaran, dengan menggunakan paradigma pembelajaran berbasis kasus, kita fokus pada peningkatan hasil belajar elektronika dasar kelas X Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) TITL Negeri 1 Tomohon.

3. Observasi I

Observasi dan data tindakan kelas dikumpulkan pada setiap mata kuliah. Pengumpulan data dan pengarahannya dapat menghasilkan hasil tes pada saat dan setelah pembelajaran.

4. Refleksi I

Pada akhir siklus I, seluruh data observasi dan hasil tes diperiksa. Data observasi dan nilai laporan analisis digunakan untuk membuat gambaran aktivitas, keterampilan ilmiah, dan perilaku pemelajar. Sebaliknya, nilai tes dan nilai sebelumnya digunakan untuk menentukan kemajuan belajar pemelajar. Hasil analitik tersebut kemudian dievaluasi untuk mendapatkan cerminan pengaruh tindakan terhadap peningkatan aktivitas pemelajar dan hasil belajar pemelajar. Pro dan kontra yang ditemukan selama siklus awal juga dibahas pada sesi ini.

Siklus II

Siklus kedua ini hampir sama dengan siklus pertama, hanya saja pada siklus kedua ini hanya dilakukan penyesuaian dan perbaikan, baik perencanaan maupun tindakan, berdasarkan temuan analisis dan masukan pada sesi pertama. Sesi siklus II serupa dengan siklus I pada keempat fase nya.

1. Perencanaan II

Persiapan siklus II memperhatikan pemikiran siklus I. Perencanaan siklus II meliputi:

- Memperbaiki kegiatan siklus I dengan memfokuskan pada permasalahan yang perlu dilaksanakan secara optimal.
- Membuat kertas kegiatan untuk pemelajar.
- Membuat log observasi.
- Setiap hari, buatlah pertanyaan untuk tugas.
- Membuat rencana pembelajaran berdasarkan hasil refleksi siklus I.

2. Pelaksanaan

Kegiatan pelaksanaan siklus II sama dengan siklus I yaitu pembelajar membagikan modul pelajaran berdasarkan RPP yang telah dihasilkan, sedangkan pembelajaran secara kelompok pemelajar tetap sama seperti pada siklus I.

3. Observasi

Peneliti melakukan observasi yang mengikuti standar observasi, untuk mengkaji hasil belajar pemelajar dan tindakan pembelajar dalam

menerapkan metodologi pembelajaran berbasis kasus.

4. Refleksi

Pada siklus II digunakan refleksi untuk membandingkan temuan siklus I dan II untuk melihat apakah terjadi peningkatan hasil belajar pemelajar sepanjang kelas. Siklus tersebut dapat diulangi apabila tidak terjadi peningkatan hasil belajar pemelajar.

Siklus III

Siklus ketiga ini serupa dengan siklus pertama. Selanjutnya hanya dilakukan penyesuaian dan perbaikan pada siklus ketiga ini, baik perencanaan maupun tindakan, berdasarkan hasil analisis dan masukan pada sesi awal. Sesi Siklus III serupa dengan Siklus II, meliputi empat fase.

Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini mengumpulkan data hasil observasi aktivitas pemelajar dengan menggunakan paradigma pembelajaran berbasis kasus dan data hasil belajar pemelajar yang dikumpulkan sepanjang proses pembelajaran. Berikut urutan pengumpulan datanya:

1. Lembar observasi aktivitas pemelajar digunakan dalam kegiatan pembelajaran berbasis kasus.
2. Lembar observasi hasil belajar pemelajar selama proses pembelajaran.
3. Kertas jawaban, ulangan pemelajar, dan daftar nilai adalah contohnya.

Teknik Analisis Data

Ketercapaian hasil belajar dan ketuntasan individu diperiksa untuk menganalisis data prestasi belajar pemelajar. Mereka diperiksa menggunakan rumus 1 untuk menilai hasil belajar.

$$\text{hasil belajar} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh pemelajar}}{\text{jumlah pemelajar keseluruhan}} \times 100\% \quad (1)$$

Kriteria ketuntasan belajar pemelajar adalah sebagai berikut: jika pemelajar dinilai tuntas belajar, maka pemelajar tersebut mendapat nilai ≥ 75 pada KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) yang diperoleh sekolah.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi pada siklus I, II, dan III berjalan dengan baik dan indikasi keberhasilan terpenuhi dengan menggunakan model pembelajaran berbasis

kasus. Sehingga tidak terulang pada siklus berikutnya. Latihan penelitian tindakan kelas ini diawali dengan observasi setiap proses pembelajaran kurikulum Dasar Elektronika Listrik. Peneliti melihat masih banyak pemelajar yang memerlukan bantuan pemahaman dan banyak pemelajar yang tidak memanfaatkan kesempatan ini bahkan setelah peneliti mengajukan pertanyaan.

Dalam melanjutkan pembelajaran, hasil belajar pemelajar masih perlu ditingkatkan. Ketika mengerjakan soal, pemelajar yang berprestasi rendah mengandalkan pemelajar lain yang berprestasi tinggi. Selain itu, perlu adanya kolaborasi yang lebih baik antar teman sekelas untuk memahami konten yang diberikan pembelajar. Hal ini menunjukkan rendahnya tanggung jawab pembelajar dalam membimbing pemelajar agar seluruh pemelajar menguasai materi yang diajarkan dan kurangnya komunikasi antara pemelajar dengan pembelajarnya selama proses pembelajaran. Dalam situasi pembelajaran, juga ditunjukkan bahwa pemelajar yang berprestasi kurang menunjukkan kepedulian terhadap mereka yang membutuhkan bantuan untuk memahami konten yang dipelajari.

Peneliti menemukan kelas itu. Akibatnya, hasil mempelajari perangkat elektronik beragam. Berdasarkan nilai pemelajar, masih terdapat anak yang mendapat nilai di bawah KKM yaitu 75. Oleh karena itu, hasil belajar Elektronika Elektro Dasar harus ditingkatkan.

Kegiatan penelitian ini dilakukan dengan mengarahkan alur model pembelajaran case-based (berbasis kasus) untuk diterapkan pada sesi berikutnya kepada pemelajar kelas X TITL. Penjelasan yang diberikan harus membuat penelitian lebih mudah diakses. Untuk mempermudah alur pembelajaran berbasis kasus bagi pemelajar dan pembelajar, peneliti menulis di papan tulis dan merinci alur pembelajaran berbasis kasus.

Pemelajar kelas X TITL melaksanakan setiap kegiatan penelitian sesuai rencana yang dibuat sesuai tahapan setiap siklusnya. Pada titik ini peneliti dan pembelajar telah sepakat bahwa pembelajaran akan dilaksanakan sesuai dengan RPP Dasar Listrik dan Elektronika di kelas X TITL. Peneliti membahas setiap rencana satu persatu dengan memanfaatkan rencana yang telah dihasilkan setiap siklusnya.

Siklus I

1. Perencanaan Siklus I

Penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 1 Tomohon. Subjek penelitian adalah pemelajar kelas X TITL sebanyak 33 orang, yang terdiri dari 23 orang laki-laki dan 10 orang perempuan. Pada tahap ini peneliti dan pembelajar membuat skenario

Penerapan Case-Based Learning Meningkatkan Hasil Belajar Elektronika Dasar Pemelajar SMKN 1 Tomohon

pembelajaran yang meliputi langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menentukan muatan pembelajaran perangkat elektronika dasar pada rangkaian elektronika.
- b. Membuat RPP pelaksanaan pembelajaran.
- c. Mengorganisir materi pembelajaran.
- d. Mengumpulkan bahan pembelajaran seperti kamera, laptop, dan proyektor LCD.
- e. Membuat lembar kerja dan makalah evaluasi untuk pemelajar.
- f. Mengembangkan pedoman observasi dan alat penilaian untuk memandu pengumpulan data setelah kegiatan.

1. Pelaksanaan/ Tindakan Siklus I

Peneliti melakukan tindakan sesuai dengan persiapan atau rencananya. Metodologi pembelajaran berbasis kasus digunakan untuk meningkatkan hasil pembelajaran elektronika dasar pada tahap ini, dengan menggunakan langkah-langkah pembelajaran sebagai berikut:

a. Pendahuluan

- 1) Pemelajar menyikapi sambutan pembelajar, berdoa, dan mempersiapkan diri untuk belajar.
- 2) Pembelajar mengakomodasi ketidakhadiran.
- 3) Pembelajar mengkomunikasikan tujuan pembelajaran.
 - Pembelajar mengingatkan pemelajar untuk menyelidiki spesifikasi perangkat elektronika daya pada rangkaian elektronika dasar.
 - Pembelajar memberi tahu pemelajar tentang parameter penting perangkat elektronik dalam rangkaian listrik.

b. Kegiatan inti siklus I

- 1) Tahap Pertama: Stimulasi
Pembelajar atau pemelajar umumnya mengulas mata pelajaran pada perangkat elektronik dasar yang berbeda.
- 2) Tahap II: Tentukan masalahnya
Pemelajar dan pelajar diminta untuk mengamati perangkat elektronika daya dan berbagai gadget elektronik dasar.
- 3) Tahap III: Pengumpulan data
Pemelajar atau pelajar diharapkan meneliti dan mencatat ide-ide mendasar tentang perangkat elektronik esensial dan gadget lainnya.
- 4) Tahap VI: Pembuktian
Pembelajar atau pelajar diharapkan mampu mendeskripsikan pengertian gadget teknologi sehari-hari.
- 5) Tahap V: Mencapai kesimpulan
Pemelajar atau pemelajar harus menulis laporan tentang dasar-

dasar gadget elektronik yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari.

c. Penutup

- 1) Pemelajar dan pembelajar bekerja sama untuk menyelesaikan materi yang dipelajarinya.
- 2) Pembelajar memberikan pekerjaan rumah kepada pemelajar agar mereka dapat mempelajari materi yang akan dibahas. Periksa konten yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya.
- 3) Latihan pembelajaran diakhiri dengan doa.

2. Pengamatan/ Observasi Siklus I

- 1) Peneliti memeriksa kehadiran pemelajar pada awal perkuliahan dan menemukan bahwa tujuh pemelajar hilang, dan satu pemelajar meninggalkan kelas selama pengajaran.
- 2) Peneliti memberikan kesan terhadap topik siklus I pertemuan 1 dengan cara menceritakan pengalaman pribadinya dan memperkenalkan materi yang akan dibahas yaitu peralatan dasar listrik.
- 3) Peneliti memulai pelatihan penggunaan alat elektronika daya pada rangkaian fundamental.
- 4) Peneliti memotivasi pemelajar dengan menanyakan tentang materi pelajaran yang dibahas tentang alat-alat elektronika dasar pada rangkaian elektronika. Pemelajar kelas X TITL 1 SMK Negeri 1 Tomohon berjumlah 33 orang.
- 5) Peneliti memberikan pre-test kepada pemelajar yang mengikuti kegiatan pembelajaran.
- 6) Dari jumlah pemelajar yang berjumlah 33 orang, terdapat 26 pemelajar yang terlibat dalam kegiatan pembelajaran, dan satu orang pemelajar tidak mengikuti kegiatan pembelajaran karena tidak ada niat untuk belajar.
- 7) Peneliti membagi menjadi beberapa kelompok yang masing-masing terdiri dari 6–7 pemelajar.
- 8) Peneliti memberikan tugas kepada masing-masing kelompok.
- 9) Peneliti mengamati pemelajar melakukan pembelajaran tatap muka dengan masing-masing kelompok yang diberi pekerjaan rumah. Beberapa pemelajar mungkin hanya berpartisipasi dengan baik dalam diskusi kelompok jika mereka sibuk dengan teman-temannya. Banyak pemelajar yang terlibat dalam latihan ini sering mengajukan pertanyaan, bahkan ada pemelajar yang menggunakan media untuk mencari informasi terkait topik yang disajikan.



- 10) Setelah setiap kelompok selesai menjawab seluruh pertanyaan, pembelajar kemudian memilih salah satu kelompok untuk menyampaikan hasil kerja kelompok pada waktu yang telah ditentukan.
- 11) Peneliti dan kelompok lain menilai tanggapan. Secara bersamaan, peneliti menciptakan peluang bagi kelompok lain untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran, misalnya dengan memberikan komentar.
- 12) Latihan pembelajaran selanjutnya mengharuskan pemelajar menyelesaikan topik utama diskusi yaitu gadget elektronik bersama kelompok.

Tabel 1. Hasil Belajar Pemelajar dari Siklus I

No	Aspek	Angka
1	Rata-rata untuk kelasnya	68
2	Skor paling tinggi	85
3	Skor paling rendah	0
4	Jumlah pemelajar yang mencapai KKM	16
5	Jumlah pemelajar yang belum mencapai KKM	17
6	Persentase ketuntasan kelas	48,48%

Setelah dilakukan penelitian terlihat hasil pertemuan pertama siklus I (lihat Tabel 1) diperoleh nilai rata-rata 68, namun masih banyak pemelajar yang harus menyelesaikan ujian dan memenuhi KKM. Meskipun hasil belajar pemelajar banyak yang belum memenuhi tujuan, namun hasil tes siklus I menunjukkan adanya peningkatan proporsi ketuntasan pemelajar sebelum dilakukan tindakan. Sedangkan setelah dilakukan tindakan, nilai terbaik pemelajar adalah 85, dan nilai terendah adalah 0 bagi pemelajar yang mendapat nilai 0 karena ketidakhadirannya pada proses kegiatan pembelajaran, sehingga mengakibatkan rendahnya tingkat ketuntasan tes pada siklus I, yaitu 85%. Hanya 16 pemelajar yang menyelesaikan kursus, sementara 17 pemelajar masih perlu. Akibatnya, lebih banyak siklus harus dilakukan.

3. Refleksi Siklus I

Temuan atau data yang dihasilkan pada siklus I merupakan produk kegiatan pembelajaran berbasis kasus yang dilakukan peneliti. Berbagai hal masih dapat diperbaiki, antara lain adalah mengkolaborasikan keahlian kelas pembelajar saat memulai kelas dan mengungkapkan perspektif serta motivasi di depan kelas kurang menarik perhatian pemelajar. Pembelajar kolaboratif harus lebih mampu mengatur lingkungan kelas selama proses diskusi selama proses pembelajaran, hal ini terlihat dari masih banyaknya pemelajar yang berjalan tanpa tujuan. Penguasaan konten menjadi salah satu

penyebab kurang aktifnya proses belajar mengajar; Meskipun demikian, cara pembelajar memisahkan kelompok masih harus lebih tepat dan memakan banyak waktu, sehingga menghambat pembelajaran di masa depan.

Aktivitas belajar pemelajar pada model pembelajaran case-based masih perlu ditingkatkan. Misalnya, banyak pemelajar yang mengandalkan teman yang dianggap mahir membacakan balasan untuk membacakan hasil percakapannya di depan kelas. Pemelajar kurang berpartisipasi dalam kelompoknya; mereka tampak kesulitan berbicara ketika mempresentasikan atau mengembangkan hasil pemecahan masalah di kelas, dan masih ada beberapa pemelajar yang perlu dimasukkan ke dalam kelompok diskusi. Meski semangat berdebatnya tinggi, namun tetap perlu ada ketelitian dalam soal-soal ujian agar pemelajar menjawab dengan angka yang sama. Ada beberapa hal yang perlu diperbaiki pada refleksi siklus I.

SIKLUS II

1. Perencanaan Siklus II

Peneliti kembali menggunakan paradigma pembelajaran berbasis kasus ketika mempersiapkan pelaksanaan penelitian tindakan kelas ini. Pemelajar diharapkan mampu menentukan spesifikasi dasar elektronika pada rangkaian listrik pada akhir pembelajaran siklus II ini. Para peneliti dan pembelajar menciptakan situasi pembelajaran yang mencakup langkah-langkah perencanaan seperti:

- 1) Mengidentifikasi bahan kajian perangkat elektronika daya pada rangkaian elektronika.
- 2) Membuat RPP pelaksanaan pembelajaran.
- 3) Menyelenggarakan media pendidikan
- 4) Kumpulkan perlengkapan seperti kamera, laptop, dan proyektor LCD untuk membantu belajar.
- 5) Membuat lembar kerja dan lembar penilaian untuk pemelajar.
- 6) Menyusun pedoman observasi dan alat penilaian untuk dijadikan rekomendasi pengumpulan data berdasarkan kegiatan.
- 7) Untuk meningkatkan hasil belajar, pembelajar memberikan motivasi kepada pemelajar pada saat pelajaran dimulai dan sebelum pelajaran berakhir.

2. Pelaksanaan/ Tindakan Siklus II

Tahapan Siklus II dilaksanakan sebagai tindak lanjut dari Siklus I. Pelaksanaan Siklus II dilaksanakan untuk memperbaiki siklus sebelumnya. Tindakan dilakukan berdasarkan RPP yang dikembangkan dengan melengkapi tahapan

Penerapan Case-Based Learning Meningkatkan Hasil Belajar Elektronika Dasar Pemelajar SMKN 1 Tomohon

paradigma pembelajaran berbasis kasus sebagaimana diuraikan di bawah ini. Pelaksanaan pembelajaran siklus II terdiri dari satu pertemuan.

a. Pendahuluan

- 1) Pemelajar menyikapi sapaan pembelajar, berdoa, dan bersiap belajar.
- 2) Pembelajar menerima absensi.
- 3) Pembelajar mengkomunikasikan tujuan pembelajaran.
 - Pembelajar mengingatkan pemelajar untuk menyelidiki spesifikasi perangkat elektronika daya pada rangkaian elektronika dasar.
 - Pembelajar memberi tahu pemelajar tentang parameter penting perangkat elektronik dalam rangkaian listrik.
- 4) Pembelajar memotivasi pemelajar dengan menekankan pentingnya materi pembelajaran.

b. Kegiatan inti siklus II

- 1) Tahap I: Stimulasi
Pembelajar memberi pemelajar gambaran umum tentang konten tentang perangkat elektronik dasar dan membantu mereka mempelajari berbagai perangkat elektronik penting.
- 2) Tahap II: Identifikasi Masalah
Pemelajar harus mempelajari perangkat elektronika daya dan berbagai gadget elektronik dasar.
- 3) Tahap III: Pengumpulan data
Pemelajar diharapkan untuk meneliti dan mencatat ide-ide dasar perangkat listrik penting dan gadget dasar lainnya.
- 4) Tahap IV: Validasi
Pemelajar harus mampu mendeskripsikan pengertian dasar gadget teknologi yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari.
- 5) Tahap V: Mencapai kesimpulan
Pemelajar diminta untuk menulis laporan ide dasar perangkat listrik yang relevan dengan kehidupan sehari-hari.

c. Penutup

- 1) Materi yang dipelajari pemelajar dan pembelajar tuntas.
- 2) Pembelajar memberikan pekerjaan rumah kepada pemelajar agar mereka dapat mempelajari topik yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya.
- 3) Latihan pembelajaran diakhiri dengan doa.

3. Pengamatan/ Observasi Siklus II

- 1) Peneliti memeriksa kehadiran pemelajar yang mengikuti kegiatan pembelajaran pada awal perkuliahan.
- 2) Peneliti memaparkan kesan pokok bahasan utama siklus 2, khususnya rangkaian listrik fundamental.
- 3) Peneliti memulai dengan mengajarkan topik inti pembahasan, rangkaian listrik dasar.
- 4) Peneliti memotivasi pemelajar dengan mengajukan pertanyaan tentang informasi yang dibahas.
- 5) Dari 33 pemelajar kelas X TITL, ada satu pemelajar yang perlu dimasukkan karena kurangnya informasi.
- 6) Peneliti memberikan pre-test kepada pemelajar yang hadir yang mengikuti kegiatan pembelajaran dengan segera menyelesaikan pre-test.
- 7) Dari 33 pemelajar, 32 orang sedang melakukan kegiatan belajar, dan satu orang membutuhkan pengetahuan lebih.
- 8) Peneliti membagi diri menjadi lima kelompok, masing-masing kelompok beranggotakan 6-7 pemelajar.
- 9) Memberikan tugas kepada masing-masing kelompok.
- 10) Awasi pemelajar saat mereka belajar dalam setiap kelompok yang diberi tugas. Karena fokusnya pada sesama pemelajar yang sekadar mengobrol, tidak semua anak berdiskusi secara efektif dalam kelompok. Banyak pemelajar yang terlibat dalam latihan ini sering mengajukan pertanyaan, bahkan ada pemelajar yang menggunakan media untuk mencari informasi terkait topik yang disajikan.
- 11) Setelah setiap kelompok selesai menjawab seluruh pertanyaan, pembelajar memilih satu kelompok untuk menyampaikan hasil kerja kelompoknya pada waktu yang telah ditentukan.
- 12) Peneliti dan kelompok lain menilai tanggapan. Secara bersamaan, peneliti menciptakan peluang bagi kelompok lain untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran, misalnya dengan memberikan komentar.
- 13) Latihan pembelajaran selanjutnya mengharuskan pemelajar menyelesaikan topik utama, rangkaian listrik dasar.
- 14) Di akhir konferensi, banyak pemelajar yang menyatakan ketidakpuasannya terhadap kegiatan belajarnya karena diganggu oleh teman di luar kelas.



Tabel 2. Hasil Belajar Pemelajar dari Siklus II

No.	Aspek	Angka
1	Rata-rata untuk kelasnya	80,30
2	Skor paling tinggi	90
3	Skor paling rendah	0
4	Jumlah pemelajar yang mencapai KKM	29
5	Jumlah pemelajar yang belum mencapai KKM	4
6	Persentase ketuntasan kelas	87,88%

Berdasarkan Tabel 2, terdapat 29 pemelajar yang memperoleh nilai >75 atau tergolong tuntas belajar pada ujian setelah melaksanakan pembelajaran pada siklus II dengan menggunakan metode pembelajaran berbasis kasus. Sementara itu, empat pemelajar mendapat nilai 75 namun masih harus menyelesaikan tugasnya. Nilai rata-rata tertinggi adalah 90, sedangkan nilai terendah adalah 0. Nilai terendah adalah 0 karena salah satu pemelajar tidak hadir. Temuan ini menunjukkan bahwa ketuntasan hasil belajar pemelajar pada mata kuliah Alat-alat Elektronika Dasar meningkat dari siklus I ke siklus II.

4. Refleksi Siklus II

Observasi pengamat pada kegiatan siklus II diketahui bahwa pembelajaran yang menggunakan paradigma pembelajaran berbasis kasus lebih unggul dibandingkan siklus I sehingga diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Pembelajar sudah mulai lebih aktif dalam memperkenalkan pelajaran kepada kelas.
- 2) Ketika pembelajar menyampaikan persepsi dan inspirasi kepada kelas, tampak inovatif.
- 3) Pembelajar tampak memahami materi pelajaran secara menyeluruh.
- 4) Pembelajar mulai memahami metodologi pembelajaran berbasis kasus.
- 5) Pembelajar dapat mengarahkan pemelajar ke arah permasalahan.
- 6) Pembelajar dapat membimbing pemelajar.
- 7) Pemelajar dapat menjawab permasalahan yang diberikan oleh pembelajar.
- 8) Pemelajar dapat berkolaborasi untuk memecahkan kesulitan.
- 9) Pemelajar lebih mementingkan waktu percakapan.
- 10) Pemelajar mulai khawatir terhadap tim atau kelompoknya.
- 11) Pemelajar menjadi bersemangat dan termotivasi untuk memperhatikan isi pelajaran dengan menggunakan teknik pembelajaran berbasis kasus, sehingga terjadi peningkatan pemahaman terhadap mata pelajaran yang disampaikan.

- 12) Ketika pembelajar mengajak pemelajar untuk bertepuk tangan dan bernyanyi, mereka tampak bersemangat.
- 13) Berdasarkan hasil post-test siklus sebelumnya, jawaban soal post-test pada siklus II mulai terlihat baik.
- 14) Terdapat peningkatan hasil belajar pemelajar pada pemahaman dan penyebutan telah memenuhi target, sehingga tidak perlu dilakukan siklus berikutnya.

Siklus III

1. Perencanaan Siklus III

Peneliti kembali menggunakan paradigma pembelajaran berbasis kasus ketika mempersiapkan pelaksanaan penelitian tindakan kelas ini. Pemelajar mampu menentukan spesifikasi dasar elektronika pada rangkaian listrik pada akhir pembelajaran Siklus III. Para peneliti dan pembelajar menciptakan situasi pembelajaran yang mencakup langkah-langkah perencanaan seperti:

- 1) Mengidentifikasi bahan kajian perangkat elektronika daya pada rangkaian elektronika.
- 2) Membuat RPP pelaksanaan pembelajaran.
- 3) Menyelenggarakan media pendidikan
- 4) Mengumpulkan perlengkapan seperti kamera, laptop, dan proyektor LCD untuk membantu belajar.
- 5) Membuat lembar kerja dan lembar penilaian untuk pemelajar.
- 6) Menyusun pedoman observasi dan alat penilaian untuk dijadikan rekomendasi pengumpulan data berdasarkan kegiatan.
- 7) Untuk meningkatkan hasil belajar, pembelajar memberikan motivasi kepada pemelajar pada saat pelajaran dimulai dan sebelum pelajaran berakhir.

2. Pelaksanaan/ Tindakan Siklus III

Tahapan siklus III merupakan lanjutan dari Siklus II. Pelaksanaan siklus III dilaksanakan sebagai penyempurnaan dari siklus sebelumnya. Tindakan dilakukan berdasarkan RPP yang dikembangkan dengan melengkapi tahapan paradigma pembelajaran berbasis kasus sebagaimana diuraikan di bawah ini. Pelaksanaan pembelajaran siklus III terdiri dari satu pertemuan. Kegiatan pembelajaran pada siklus III adalah sama esensinya dengan 2 siklus sebelumnya.

3. Pengamatan (Observasi) Siklus III

- 1) Peneliti memeriksa kehadiran pemelajar yang mengikuti kegiatan pembelajaran pada awal perkuliahan.

Penerapan Case-Based Learning Meningkatkan Hasil Belajar Elektronika Dasar Pemelajar SMKN 1 Tomohon

- 2) Peneliti memaparkan kesan pokok bahasan utama siklus 2, khususnya rangkaian listrik fundamental.
- 3) Peneliti memulai dengan mengajarkan topik inti pembahasan, rangkaian listrik dasar.
- 4) Peneliti memotivasi pemelajar dengan mengajukan pertanyaan tentang informasi yang dibahas.
- 5) Dari 33 pemelajar kelas X TITL, ada satu pemelajar yang perlu dimasukkan karena informasinya kurang.
- 6) Peneliti memberikan pre-test kepada pemelajar yang hadir yang mengikuti kegiatan pembelajaran dengan segera menyelesaikan pre-test.
- 7) Pemelajar yang mengikuti kegiatan pembelajaran berjumlah 32 orang dari 33 pemelajar, dengan satu pemelajar yang pengetahuannya kurang.
- 8) Peneliti membagi diri menjadi lima kelompok, masing-masing kelompok beranggotakan 6-7 pemelajar.
- 9) Memberikan tugas kepada masing-masing kelompok.
- 10) Awasi pemelajar saat mereka belajar dalam setiap kelompok yang diberi tugas. Karena fokusnya pada sesama pemelajar yang sekadar mengobrol, tidak semua anak berdiskusi secara efektif dalam kelompok. Banyak pemelajar yang terlibat dalam latihan ini sering mengajukan pertanyaan, bahkan ada pemelajar yang menggunakan media untuk mencari informasi terkait topik yang disajikan.
- 11) Ketika setiap kelompok telah selesai menjawab seluruh pertanyaan. Pembelajar kemudian memilih salah satu kelompok untuk menyampaikan hasil kerja kelompoknya pada waktu yang telah ditentukan.
- 12) Peneliti dan kelompok lain menilai tanggapan. Secara bersamaan, peneliti menciptakan peluang bagi kelompok lain untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran, misalnya memberikan komentar.
- 13) Latihan pembelajaran selanjutnya mengharuskan pemelajar menyelesaikan topik penting, rangkaian listrik dasar.
- 14) Di akhir konferensi, banyak pemelajar yang menyatakan ketidakpuasannya terhadap kegiatan belajarnya karena diganggu oleh teman di luar kelas.

3	Skor paling rendah	85
4	Jumlah pemelajar yang mencapai KKM	33
5	Jumlah pemelajar yang belum mencapai KKM	0
6	Persentase ketuntasan kelas	100%

Berdasarkan Tabel 3, terdapat 33 pemelajar yang memperoleh nilai >75 atau tergolong tuntas belajar pada ujian setelah melaksanakan pembelajaran pada siklus III dengan menggunakan paradigma case-based learning. Nilai rata-rata yang paling baik adalah 95, yang terendah adalah 85, dan yang terendah adalah 0 karena semua pemelajar baik. Temuan ini menunjukkan bahwa ketuntasan hasil belajar pemelajar pada mata kuliah Alat-alat Elektronika Dasar meningkat dari siklus II ke siklus III. Kenaikan ini terjadi setelah pembelajar memberi tahu pemelajar bahwa akan selalu ada ujian tertulis setiap selesai kelas. Pada pertemuan berikutnya pemelajar lebih terpacu untuk belajar secara sungguh-sungguh dengan adanya informasi yang diberikan oleh pembelajar, sehingga berdampak juga pada pembelajaran pemelajar.

4. Refleksi Siklus III

Observasi pengamat pada kegiatan siklus III diketahui bahwa pembelajaran dengan paradigma pembelajaran berbasis kasus lebih unggul dibandingkan siklus II, sehingga diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Pembelajar sudah mulai lebih aktif dalam memperkenalkan pelajaran kepada kelas.
- 2) Ketika pembelajar menyampaikan persepsi dan inspirasi kepada kelas, tampak inovatif.
- 3) Pembelajar tampak memahami materi pelajaran secara menyeluruh.
- 4) Pembelajar mulai memahami metodologi pembelajaran berbasis kasus.
- 5) Pembelajar dapat mengarahkan pemelajar ke arah permasalahan.
- 6) Pembelajar dapat membimbing pemelajar.
- 7) Pemelajar dapat menjawab permasalahan yang diberikan oleh pembelajar.
- 8) Pemelajar dapat berkolaborasi untuk memecahkan kesulitan.
- 9) Pemelajar lebih mementingkan waktu percakapan.
- 10) Pemelajar mulai khawatir terhadap tim/kelompoknya.
- 11) Pemelajar menjadi bersemangat dan termotivasi untuk memperhatikan isi pelajaran dengan menggunakan teknik pembelajaran berbasis kasus, sehingga terjadi peningkatan pemahaman terhadap mata pelajaran yang disampaikan.

Tabel 3. Hasil Belajar Pemelajar dari Siklus III

No	Aspek	Angka
1	Rata-rata untuk kelasnya	90
2	Skor paling tinggi	95



- 12) Ketika pembelajar mengajak pemelajar untuk bertepuk tangan dan bernyanyi, mereka tampak bersemangat.
- 13) Berdasarkan hasil post-test siklus sebelumnya, jawaban soal post-test pada siklus III mulai terlihat baik.
- 14) Terdapat peningkatan hasil belajar pemelajar pada pemahaman dan penyebutan telah memenuhi target, sehingga tidak perlu dilakukan siklus berikutnya.

IV. KESIMPULAN

Penerapan model pembelajaran berbasis kasus (case-based learning) pada mata pelajaran Elektronika Dasar berjalan lancar, terbukti dengan meningkatnya aktivitas pemelajar yang sebelumnya pasif. Setelah menerapkan model pembelajaran berbasis kasus, mulai terlihat peningkatan aktivitas pemelajar di kelas selama pembelajaran berlangsung. Hasil belajar pemelajar dapat ditingkatkan dengan menggunakan model pembelajaran berbasis kasus setelah kegiatan siklus II dan III selesai.

REFERENSI

- Ahn, J. N., Hu, D., & Vega, M. (2020). "Do as I do, not as I say": Using social learning theory to unpack the impact of role models on students' outcomes in education. *Social and Personality Psychology Compass*, 14(2), e12517. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/spc3.12517>
- Costa, R. D., Souza, G. F., Valentim, R. A. M., & Castro, T. B. (2020). The theory of learning styles applied to distance learning. *Cognitive Systems Research*, 64, 134–145. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cogsys.2020.08.004>
- Dayu, D. P. K., Rulviana, V., & Kurniawati, R. P. (2022). *Pembelajaran Blended Learning Model Case Based Learning pada Implementasi Kurikulum Merdeka*. CV. AE MEDIA GRAFIKA.
- Kembuan, D. R. E., Abast, M. R., Simorangkir, J. O. T., Mamahit, C. E. J., Sumayku, J., & Memah, V. F. C. (2023). The evaluation of fieldwork practice program for students of the faculty of engineering State University of Manado. *AIP Conference Proceedings*, 2621(1). <https://doi.org/10.1063/5.0142317>
- Koehler, A. A., Fiock, H., Janakiraman, S., Cheng, Z., & Wang, H. (2020). Asynchronous online discussions during case-based learning: A problem-solving process. *Online Learning Journal*, 24(4), 64–92. <https://doi.org/10.24059/olj.v24i4.2332>
- Mansur, N. (2016). PENERAPAN KETERAMPILAN MENGAJAR DALAM UPAYA PENCAPAIAN HASIL BELAJAR MAHASISWA. *Lantanida Journal*, 4(2). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.22373/lj.v4i2.1884>
- Meesuk, P., Sramoon, B., & Wongrugsa, A. (2020). Classroom Action Research-based Instruction: The Sustainable Teacher Professional Development Strategy. *Journal of Teacher Education for Sustainability*, 22(1), 98–110. <https://doi.org/doi:10.2478/jtes-2020-0008>
- Mokalu, A., Mamahit, C., & 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. <https://doi.org/10.53682/edunitro.v1i2.1045>
- Mukhalalati, B. A., & Taylor, A. (2019). Adult Learning Theories in Context: A Quick Guide for Healthcare Professional Educators. *Journal of Medical Education and Curricular Development*, 6, 2382120519840332. <https://doi.org/10.1177/2382120519840332>
- Muliyati, D., Putri, R. M., & Fahdiran, R. (2022). Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan Fisika. *JPPPF*, 8(2). <https://doi.org/10.21009/1>
- Mulyasa, H. E. (2020). *Menjadi Guru Profesional Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan*. Universitas Pelita Bangsa.
- Mustafa, Ibrahim, R., Seke, F., & Akhmad, F. (2022). Improving Electric Motor Learning Outcomes with Problem-Based Learning at SMKN 2 Ternate. *Jurnal Edunitro*, 2(2), 123–130. <https://doi.org/https://doi.org/10.53682/edunitro.v2i2.4711>
- Ngalimun, F. H., & Ariani, A. (2013). *Perkembangan dan Pengembangan Kreativitas*. Aswaja Pressido.
- 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. <https://doi.org/10.23960/jpp.v13.i2.202341>

Penerapan Case-Based Learning Meningkatkan Hasil Belajar Elektronika Dasar Pemelajar SMKN 1 Tomohon

- Putri, N. E., Nirwana, H., & Syahniar, S. (2019). Hubungan kondisi lingkungan keluarga dengan hasil belajar siswa sekolah menengah atas. *JPGI (Jurnal Penelitian Guru Indonesia)*, 3(2), 98. <https://doi.org/10.29210/02268jpgi0005>
- Rasyid, M., Algaus, I., & Waode, H. (2023). The Application of Problem-Based Learning Improves the Learning Outcomes of Electric Motor Installation for Students of SMKN 1 Kulisusu. *Jurnal Edunitro*, 3(2), 79–88. <https://doi.org/https://doi.org/10.53682/edunitro.v3i2.6574>
- Raza, S. A., Qazi, W., & Umer, B. (2020). Examining the impact of case-based learning on student engagement, learning motivation and learning performance among university students. *Journal of Applied Research in Higher Education*, 12(3), 517–533. <https://doi.org/10.1108/JARHE-05-2019-0105>
- Rhodes, A., Wilson, A., & Rozell, T. (2020). Value of Case-Based Learning within STEM Courses: Is It the Method or Is It the Student? *CBE—Life Sciences Education*, 19(3), ar44. <https://doi.org/10.1187/cbe.19-10-0200>
- Rombot, T., Mamahit, C., Ticoh, J., & Tuegeh, M. (2022). Hubungan Fasilitas dengan Prestasi Belajar Mata Kuliah Bidang Studi Semester 1 Pendidikan Teknik Elektro. *JURNAL EDUNITRO Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 2(2), 115–122. <https://doi.org/10.53682/edunitro.v2i2.4417>
- Rorimpandey, R., Detu, H., Rapar, J., & Memah, V. (2022). Peningkatan Hasil Belajar dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Siswa Kelas X TITL SMK Cokroaminoto Kotamobagu. *JURNAL EDUNITRO: Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 2(1), 29–36. <https://doi.org/10.53682/edunitro.v2i1.3354>
- Rotter, J. B. (2021). *Social learning theory. In Expectations and actions*. Routledge.
- Shoimin, A. (2021). *68 model pembelajaran inovatif dalam kurikulum 2013*. Ar Ruzz Media.
- Sisternans, I. J. (2020). Integrating competency-based education with a case-based or problem-based learning approach in online health sciences. *Asia Pacific Education Review*, 21(4), 683–696. <https://doi.org/10.1007/s12564-020-09658-6>
- Sugandi, A. (2006). *Teori Pembelajaran*. Universitas Negeri Semarang Press.
- Tabun, Y. F., Ariningsih, K. A., Jalal, N. M., Harra Hau, R. R., Suprapmanto, J., Meisarah, F., Nuruddaroini, M. A. S., Renaldi, R., Sesrita, A., Julyanti, E., & Akbar, A. (2022). *Teori Pembelajaran*. Yayasan Penerbit Muhammad Zaini.
- Titu, M. A. (2015). Penerapan model pembelajaran project based learning (PjBL) untuk meningkatkan kreativitas siswa pada materi konsep masalah ekonomi. *Seminar Nasional*, 176–186.
- Trianto, I. B. (2014). *Mendesain model pembelajaran inovatif, progresif, dan kontekstual*. Prenadamedia Group.
- Wahono, B., Lin, P.-L., & Chang, C.-Y. (2020). Evidence of STEM enactment effectiveness in Asian student learning outcomes. *International Journal of STEM Education*, 7(1), 36. <https://doi.org/10.1186/s40594-020-00236-1>
- Yania, H. A. G., Takaradase, A., & Mamahit, C. E. J. (2023). PENGARUH PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TEAMS GAMES TOURNAMENT TERHADAP HASIL BELAJAR INSTALASI PENERANGAN LISTRIK SISWA SMK NEGERI 2 LUWUK. *Jurnal Ilmu Teknik*, 1(1), 1–9. <https://doi.org/XX..XXXXX/TEKTONIK>



