



Peningkatan Hasil Belajar Mengoperasikan Sistem Pengendali *Programmable Logic Controller* (PLC) Menggunakan Media Pembelajaran Trainer pada Siswa Kelas XII di SMKN 4 Kota Serang Tahun Pelajaran 2021/2022

Rohmat Gunawan

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 4 Kota Serang
rohmatgunawan69@gmail.com

Keywords:

Programmable Logic Controller, achievement

Abstrack

This study aims to determine the results of learning to operate the Programmable Logic Controller (PLC) control system using trainer learning media in class XII students at SMKN 4 Kota Serang. This study uses the Action research method, starting from: a) planning, b) action and observation, c) reflection. The research process was carried out into two cycles. The subjects in this study were students of class XII TL, Department of Electrical Installation Engineering at SMKN 4 Kota Serang who were involved in the learning process of Electric Motor Installation, totaling 35 people. Using the observation research method, the type of observation used is open observation. Data analysis techniques was using qualitative data analysis. The results show an increase, in the first cycle the percentage of passing was 52.5%. These learning outcomes increased in cycle II where 35 students had received KKM passing grades so that completeness reached 87.5%.

Pendahuluan

Proses belajar mengajar merupakan suatu sistem dengan beberapa bagian yang saling berinteraksi. Unsur-unsur tersebut meliputi kurikulum, tenaga pengajar, perumusan tujuan, pemilihan dan penyusunan materi, penerapan teknik pembelajaran yang efisien, penggunaan media yang sesuai, dan pelaksanaan evaluasi yang tepat. Efektivitas proses belajar mengajar, khususnya hasil belajar siswa diukur dan dinilai melalui kegiatan evaluasi.

Terdapat beberapa faktor yang berpengaruh terhadap rendahnya hasil belajar siswa pada pembelajaran praktik cara menjalankan sistem kendali PLC. Teknik ceramah secara tradisional menjadi cara utama penyampaian informasi guru di kelas, di mana guru berfungsi sebagai sumber utama pengetahuan. Teknik pengajaran dan pembelajaran menggunakan metode konvensional dianggap tidak efektif dan mengakibatkan kegiatan pembelajaran dikelas menjadi monoton, tidak menarik tidak menarik dan tidak maksimal. Di samping strategi pembelajaran yang berpusat pada guru, pelajaran yang disampaikan cenderung teoritis dan jarang dikaitkan dengan dunia nyata. Untuk mengoperasikan sistem kontrol PLC, seseorang harus mempertimbangkan karakteristik dan lingkungan belajar selain untuk

mencapai tujuan, sehingga pemilihan pendekatan dan metodologi pembelajaran merupakan langkah penting dalam proses pembelajaran. Sebagai bagian dari proses belajar mengajar pada era saat ini, siswa juga harus memperoleh pengetahuan baru selain diajarkan oleh guru mereka.

Menurut Winkel dalam (Purwanto, 2013:45) Hasil belajar adalah perubahan yang mempengaruhi sikap dan perilaku orang. Hasil belajar juga dapat dikatakan sebagai proses yang mengarah pada perubahan perilaku yang disengaja untuk tujuan memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan pengalaman baru dalam upaya untuk lebih memahami sesuatu dikenal sebagai hasil belajar.

Programmable Logic Controller (PLC) merupakan sistem kontrol yang sering digunakan di industri, merupakan salah satu sistem kontrol yang dapat mengontrol banyak input dan output. PLC adalah suatu peralatan control yang dapat deprogram untuk mengontrol proses atau operasi mesin (Kartanagari, 2015). Selain itu, Mochamad Rusli (2012) juga menyatakan bahwa PLC terdiri dari dua komponen penting yakni CPU dan modul input/output. CPU akan mengerjakan semua aktivitas proses sinyal masukan ke hasil sinyal keluaran.

Hasil belajar menurut Dimiyati dan Mudjiono (dalam Tonjaya, 2014:19) adalah hasil dari proses belajar. Hasil belajar dapat didefinisikan sebagai keterampilan yang dimiliki siswa mengikuti pengalaman belajarnya. Tujuan kelompok mata pelajaran produktif adalah mempersiapkan siswa agar memiliki kompetensi keahlian sesuai Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia kompetensi kerja (SKKNI). Program-program yang bersifat produktif memenuhi kebutuhan pasar tenaga kerja karena lebih banyak dipengaruhi oleh kelompok bisnis, industri, atau profesional. Setiap program kompetensi diajarkan secara khusus pada program produktif untuk memenuhi kebutuhannya (Permendiknas No 22 Tahun 2006). Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik memasukkan mata pelajaran Instalasi Tenaga Listrik sebagai salah satu mata pelajaran kompetensi keahliannya. Siswa pada jurusan Teknik Instalasi Tenaga Listrik dibekali dengan pengetahuan dan keterampilan sesuai bidang kejuruannya. Metode terbaik untuk pembelajaran ini adalah atihan dan praktik langsung secara teratur dan berulang-ulang.

Menyadari adanya persoalan rendahnya minat dan partisipasi siswa dalam proses pembelajaran di kelas, yang dapat berdampak pada rendahnya hasil belajar. Peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tindakan kelas dengan melakukan inovasi proses pembelajaran, dari media pembelajaran yang berpusat pada guru menjadi model pembelajaran yang berpusat pada siswa dengan salah satu media pembelajaran menggunakan trainer, dan mata pelajaran yang diambil adalah mata pelajaran Instalasi Motor Listrik kelas XII di SMK Negeri 4 Kota Serang.

Metode

Metode penelitian yang digunakan untuk melihat ketercapaian dari penerapan model pembelajaran ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (*Classroom Action Research*). Penelitian Tindakan Kelas merupakan suatu pencermatan terhadap kegiatan belajar yang berbentuk sebuah tindakan, yang sengaja dimunculkan dan terjadi dalam sebuah kelas secara bersama.

Subjek dalam penelitian ini siswa kelas XII TL Jurusan Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMKN 4 Kota Serang yang tergabung pada proses pembelajaran Instalasi Motor Listrik yang berjumlah 35 orang

Langkah-langkah model refleksi spiral penelitian ini, yang menggunakan model Stephen Kemmis dan Mc.Taggart yang diadopsi oleh Arikunto (2002), adalah: 1) Perencanaan, 2) Pelaksanaan, 3) Observasi dan Evaluasi, dan 4) Refleksi.

Penulis menggunakan metode penelitian observasi; Jenis observasi yang digunakan adalah observasi terbuka, dimana pengamat hanya menggunakan kertas kosong untuk mencatat kejadian dalam pembelajaran yang diamati dan tidak menggunakan lembar observasi. Pengamat dapat menggunakan metode khusus untuk mendokumentasikan proses pembelajaran. Cara-cara tersebut dapat berupa membuat catatan lapangan, menggunakan peralatan perekam audio/video, dan lain-lain.

Jenis data yang dikumpulkan adalah data kualitatif tentang lingkungan belajar dan perubahan yang terjadi di kelas penelitian sebagai hasil dari proses kerja dan tahap observasi. Proses pengumpulan data dilakukan dengan beberapa cara, antara lain. Pada akhir setiap siklus, siswa akan dievaluasi untuk tujuan mengumpulkan data mengenai nilai-nilai kognitif, yang memungkinkan untuk pengamatan secara individu dan secara kelompok terhadap perubahan kemampuan kognitif. Mengenai nilai afektif, data dikumpulkan segera setelah siswa mulai mengikuti pelajaran, termasuk pada saat penyampaian materi, sesi tanya jawab, praktik, dan evaluasi hasil belajar.

Hasil dan Pembahasan

Hasil

Penelitian Siklus I

Peneliti berperan sebagai guru selama pelaksanaan pembelajaran siklus I, dengan bantuan guru lain yang berfungsi sebagai pengamat. Pengamat ini mencatat pengamatan dan mengamati kegiatan belajar siswa. Pada saat siswa bekerja dalam kelompok diskusi, lembar observasi aktivitas digunakan untuk mencatat aktivitas mereka. Disajikan dalam tabel di bawah ini :

Tabel 1. Skor Aktivitas Belajar Siswa Siklus I

No	Aktivitas	Skor	Presentase
1.	Mengerjakan Gambar rangkaian	80	40%
2.	Bertanya pada teman	54	27%
3.	Menjawab Pertanyaan teman	16	8%
4.	Bertanya pada guru	25	12,5%
5.	Yang Tidak relevan	25	12,5%
Jumlah		200	100%

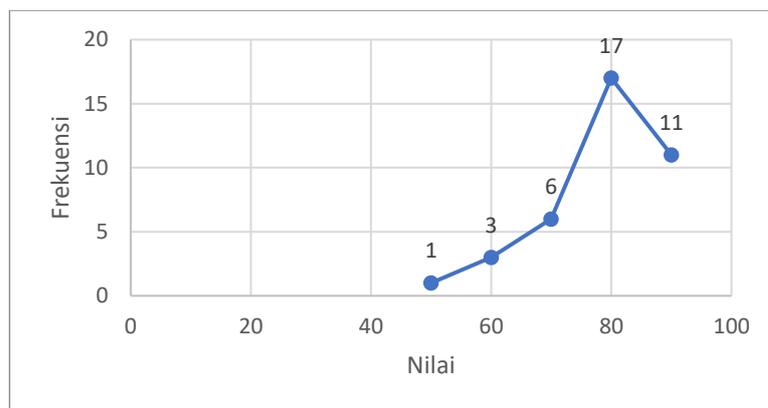
Selain data aktivitas belajar siswa diakhiri pembelajaran siklus I juga dilakukan tes hasil belajar yang disebut tes formatif I. Hasil belajar kognitif yang diperoleh pada siklus I selama dua pertemuan disajikan dalam tabel berikut :

Tabel 1.1 Distribusi hasil formatif I

Nilai	Frekuensi	Rata-rata
90	11	78,94
80	17	
70	6	
60	3	
50	1	
Jumlah	38	

Distribusi hasil belajar dari tabel. Dapat juga dilihat seperti dalam grafik di bawah ini

:



Gambar 1.2 grafik hasil belajar siklus I

Skor I formatif terendah adalah 50, dan yang tertinggi adalah 90, seperti yang ditunjukkan pada tabel. Terdapat 28 dari 38 siswa yang mencapai nilai ketuntasan atau ketuntasan klasikal sebesar 52,5% dengan menggunakan KKM sebesar 75. Angka ini lebih rendah dari standar ketuntasan klasikal sebesar 85%, yang menunjukkan bahwa KBM siklus I tidak mampu menyampaikan pembelajaran secara komprehensif dalam kelas. 78,94 adalah nilai rata-rata. Aktivitas belajar siswa yang rendah mengakibatkan hasil belajar siswa yang rendah pula. Tingginya aktivitas yang tidak relevan dengan proses belajar mengajar sebesar 12,5% menandakan rendahnya aktivitas belajar siswa.

Penelitian Siklus II

Dibandingkan dengan siklus I, keterlibatan siswa mengalami peningkatan pada siklus II. Tabel berikut menunjukkan hasil pengamatan kegiatan belajar siswa siklus II:

Tabel 2. Skor Aktivitas Belajar Siswa Siklus II

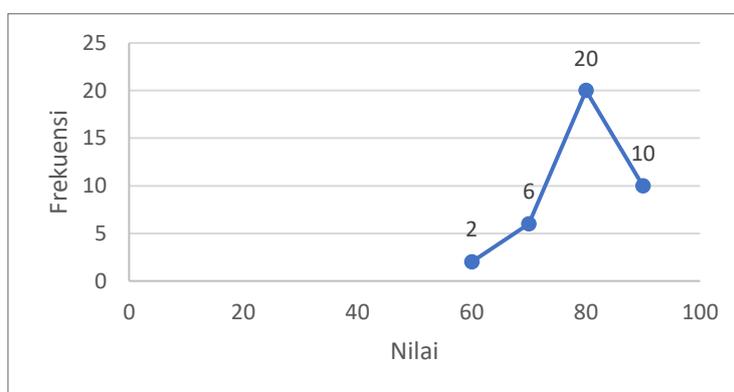
No	Aktivitas	Skor	Persentase
1.	Mengerjakan LKS	60	30%
2.	Bertanya pada teman	96	48%
3.	Menjawab Pertanyaan	21	10,5%
4.	Bertanya pada guru	10	5%
5.	Yang tidak relevan	13	6,5%
Jumlah		200	100%

Diakhir siklus II diberikan tes hasil belajar sebagai formatif II dengan bentuk soal esay. Data formatif II disajikan dalam Tabel berikut :

Tabel 2.1 Distribusi Hasil Formatif II

Nilai	Frekuensi	Rata-rata
90	10	80
80	20	
70	6	
60	2	
Jumlah	38	

Distribusi hasil belajar tabel. Dapat juga dilihat seperti dalam grafik histogram berikut.



Gambar 2.2 grafik hasil belajar siklus II

Pada tabel diatas nilai formatif II terendah adalah 60 dan yang tertinggi adalah 100 dengan 5 siswa mendapat nilai di bawah KKM atau angka ketuntasan klasikal sebesar 87,5%. Dengan nilai rata-rata kelas 80 maka dapat dikatakan bahwa KBM siklus II telah berhasil memberikan pembelajaran yang tuntas kepada siswa dan telah memenuhi KKM di atas 85%.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dijabarkan di atas, masih terdapat permasalahan/kekurangan dalam pelaksanaan tindakan yang memerlukan perbaikan lebih lanjut, sesuai dengan temuan pembelajaran kognitif dan observasi dari siklus 1. Di antara kekurangan yang teridentifikasi pada siklus I adalah beberapa hal sebagai berikut:

1. Masih banyak siswa yang tidak mengikuti semua tahapan pembelajaran trainer karena guru masih kurang maksimal untuk mengendalikan kelas agar kondusif dan menyediakan lingkungan belajar yang menarik bagi siswa.
2. Aktivitas diskusi siswa belum berjalan dengan baik. Banyak siswa masih berusaha untuk mengerjakan gambar rangkaian kerja secara individual tanpa diskusi
3. Guru tidak memanfaatkan waktu proses pembelajaran secara maksimal, sehingga banyak fase, seperti persepsi dan percakapan menjadi terkesan tergesa-gesa.
4. Suasana pembelajaran terutama pada saat diskusi terlihat kurang kondusif karena guru belum menetapkan hukuman bagi siswa yang tidak serius belajar, sehingga mengakibatkan pada aktivitas yang tidak relevan dengan kegiatan belajar mengajar sebesar 12,5%.

Berdasarkan data yang diperoleh selama siklus II, maka refleksi dilakukan sebagai berikut:

1. Hasil belajar siswa meningkat, artinya pemahaman siswa terhadap materi pelajaran juga meningkat. Dari 38 siswa yang mencapai KKM siklus I hanya 21 siswa yang dinyatakan lulus dengan tingkat ketuntasan klasikal 52,5%. Ketika 35 siswa memperoleh nilai ketuntasan KKM pada siklus II, maka tingkat ketuntasan naik menjadi 87,5%, menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar tersebut.
2. Dari siklus I ke siklus II terjadi peningkatan aktivitas belajar siswa. Siswa tidak mengikuti rancangan diskusi yang diharapkan, seperti bercanda, selama siklus aktivitas yang tidak relevan.
3. Berdasarkan gambar di atas, nilai formatif II berkisar antara 60 sampai 90 dengan 8 siswa yang belum mencapai nilai KKM dan tingkat ketuntasan klasikal sebesar 87,5%. Dengan nilai rata-rata kelas 80 maka dapat dikatakan bahwa KBM siklus II telah berhasil memberikan pembelajaran yang tuntas kepada siswa dan telah memenuhi KKM. Ketuntasan ini di atas 85%.

Kesimpulan

Setelah data-data tes hasil belajar dan aktivitas belajar siswa terkumpul kemudian data tersebut dianalisis. Hasil analisis tersebut dapat disimpulkan sesuai dengan rumusan masalah yaitu : Terjadi peningkatan hasil belajar mengoperasikan sistem pengendali elektromagnetik dengan menggunakan media pembelajaran trainer pada siswa kelas XII di SMKN 4 Kota Serang.

Peneliti menyarankan guru lain untuk dapat menggunakan media trainer dalam pengajaran di kelas sejalan dengan kesimpulan penelitian. Selain itu, penggunaan media trainer dapat lebih menjamin keberadaan peralatan praktik mahal yang tidak mudah rusak, kokoh, dan disimpan dengan baik. Media trainer dapat meningkatkan hasil belajar khususnya pada materi sistem kontrol PLC.

Daftar Pustaka

- Arikunto, Suharsimi. 2008. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta : RinekaCipta
- Arikunto, Suharsimi. 2002. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Dimiyati dan Mudjiono. 2014. *Belajar & pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta
- Hamzah, Ali dan Muslihrarini. *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Jatmiko, Priyo. *Training Basic PLC*. Kartanagari. Jakarta 2015
- Mochammad, Rusli. 2012. *Pengantar Analisis dan Desain Programmable Logic Controller*. Universitas Brawijaya Press
- Permendiknas No 22 Tahun 2006 Tentang Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI).
- Purwanto, 2013. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Belajar