

PKM Pelatihan Simulasi Listrik Menggunakan Proteus di SMK Markus 2 Medan Sumatera Utara

Henry Lumbantoruan¹,
Junaidi²,
Morlan Pardede³,
Elferida Hutajulu⁴,
Regina Sirait⁵

Teknik Elektro,
Politeknik Negeri Medan
Indonesia^{1,2,3,4,5}

henrylumbantoruan @polmed.ac.id¹

Abstrak

Latar belakang permasalahan SMK Markus 2 Medan yang ditemukan adalah kurang tertariknya para siswa mempelajari kelistrikan karena kurangnya kemampuan guru membuat simulasi rangkaian elektronika serta keterbatasan jumlah infokus. Tujuan kegiatan tim pengabdian Politeknik Negeri Medan di SMK Markus 2 Medan untuk mentransfer pengetahuan menggunakan *Proteus* membuat simulasi rangkaian elektronika agar para guru dan siswa memiliki pengetahuan dalam membuat simulasi rangkaian dan menambah infokus di sekolah. Pelaksanaan pelatihan dilaksanakan selama 2 hari di SMK Markus 2 dengan menggunakan 20 buah perangkat komputer dengan peserta sebanyak 20 orang terdiri dari guru dan perwakilan siswa dari kelas Teknik Instalasi Tenaga Listrik dan kelas Audio Video di SMK Markus 2 Medan Sumatera Utara. Pada hari pertama, tim pengabdian pada masyarakat menyebarkan kuisisioner pada peserta sebelum pelatihan dimulai serta menjelaskan dan membimbing peserta mengoperasikan *software Proteus* untuk membuat simulasi meliputi pengenalan *Proteus*, pemahaman fungsi dan menu serta pembuatan simulasi dasar. Pada hari kedua tim membuat simulasi lanjut yang meliputi materi rangkaian listrik kendaraan sepeda motor dan rangkaian lampu berjalan serta menyebarkan kuisisioner yang isinya sama dengan yang disebarkan hari pertama pada peserta. Dari hasil kuisisioner yang disebarkan dapat dilihat bahwa para peserta mengalami peningkatan dalam katagori baik dalam pengenalan *software simulasi proteus* dari 0% menjadi 100%, pemahaman lembar kerja *proteus* untuk simulasi listrik dari 0% menjadi 60%, penggunaan *proteus* untuk simulasi listrik 0% menjadi 50%. Partisipasi mitra SMK Markus 2 Medan dalam pelaksanaan kegiatan pelatihan ini sangat antusias dengan mendirikan plang, mempersiapkan ruang praktek komputer sebagai tempat kegiatan pelatihan ini serta berperan aktif sebagai peserta. Setelah selesai kegiatan tim pengabdian menyerahkan proyektor sebagai tanda mata menambah proyektor yang ada dalam menunjang pembelajaran di sekolah.

Kata Kunci : simulasi, rangkaian listrik, proteus, SMK

Abstract

The background of the problem found at SMK Markus 2 Medan is the lack of interest of students in studying electricity due to the lack of teachers' ability to make electronic circuit simulations and the limited number of infocus. The purpose of the Politeknik Negeri Medan community service team's activities at SMK Markus 2 Medan is to transfer knowledge using Proteus to make electronic circuit simulations so that teachers and students have knowledge in making circuit simulations and adding infocus at school. The training was carried out for 2 days at SMK Markus 2 Medan using 20 computer devices with 20 participants consisting of teachers and student representatives from the Electrical Power Installation Engineering class and the Audio Video class at SMK Markus 2 Medan, North Sumatra. On the first day, the community service team distributed questionnaires to participants before the training began and explained and guided participants in operating the Proteus software to make simulations including an introduction to Proteus, understanding functions and menus and making basic simulations. On the second day, the team made advanced simulations covering the material of motorcycle electrical circuits and running light circuits and distributed questionnaires with the same contents as those distributed on the first day to participants. From the results of the questionnaire distributed, it can be seen that the participants experienced an increase in categories both in the introduction of proteus simulation software from 0% to 100%, understanding of proteus worksheets for electrical simulations from 0% to 60%, use of proteus for electrical simulations from 0% to 50%. The participation of SMK Markus 2 Medan partners in the implementation of this training activity was very enthusiastic by erecting a sign, preparing a computer practice room as a place for this training activity and playing an active role as participants. After completing the activity, the community service team handed over a projector as a souvenir to add to the existing projectors to support learning at school.

Keywords : *simulation, electrical circuit, proteus, SMK*

PENDAHULUAN

Berdasarkan pembicaraan dengan Kepala Sekolah dan Ketua Jurusan Teknik Kendaraan Ringan Otomotif Jurusan Teknik Kendaraan Ringan Otomotif SMK Markus 2 Medan jurusan ini memiliki materi kelistrikan kendaraan bermotor untuk sepeda motor dan mobil. Para siswa mempelajari hal kelistrikan dengan sangat terbatas karena keterbatasan alat praktek. Kurang menariknya mempelajari teori kelistrikan salah satu penyebab utama kurangnya ketertarikan mereka disamping kurangnya fasilitas alat praktek. Untuk saat ini belum ada guru pengajar materi kelistrikan yang menggunakan simulasi rangkaian listrik karena kurangnya informasi tentang penggunaan aplikasi simulasi ini. Mereka sangat tertarik setelah disampaikan bahwa dengan menggunakan Proteus ini simulasi rangkaian listrik tanpa harus memiliki alat ukur, kabel dan komponen dapat dilakukan untuk merancang suatu rangkaian listrik yang mereka butuhkan.. Foto saat kunjungan langsung untuk interview Tim Pengabdian ke sekolah SMK Markus 2 Medan dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Interview dengan Kepala Sekolah

Dengan melaksanakan pembelajaran menggunakan simulasi diharapkan bisa mengubah rasa malas siswa menjadi sebuah motivasi, agar siswa yang belajar merasa lebih termotivasi guna belajar Dasar Listrik dan Elektronika (Ummu Kalsum et al., 2020). Sesuai hasil pengujian

hipotesis dengan memakai uji independent samples test (Uji-T) didapatkan hasil sig. (2-tailed) sejumlah 0,001, hipotesis nol ditolak dan hipotesis satu diterima. Terdapat pengaruh model pembelajaran Problem Based Learning berbantuan software Proteus bagi hasil belajar siswa dalam Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika (Dhea R.P. et al., 2023).

Pelatihan pada Pengabdian Masyarakat terhadap siswa kelas X SMKN 2 Kota Serang sebagai solusi dalam memberikan pembekalan keahlian dasar elektronika untuk siswa agar menguasai bidang elektronika analog maupun digital dengan menggunakan simulasi Proteus dengan metode yang digunakan meliputi identifikasi masalah dengan melakukan survei, pembuatan materi pelatihan, tahap pelaksanaan kegiatan dan evaluasi kegiatan melalui kuisioner. Hasil evaluasi kegiatan menunjukkan bahwa kegiatan ini telah memberikan manfaat dalam menambah ilmu pengetahuan bagi siswa dan menjadi solusi dalam mengatasi permasalahan siswa di bidang elektronika. (Trianto P. et al., 2022). Sekolah Menengah Kejuruan memiliki tujuan untuk mempersiapkan lulusannya yang memiliki kompetensi agar siap bekerja. Hal ini menjadi tanggung jawab guru untuk mempersiapkan lulusannya dengan kompetesni yang dibutuhkan dunia kerja. Kegiatan pelatihan aplikasi simulasi elektronika yaitu proteus kepada guru SMK di kota Payakumbuh dilakukan dengan metode ceramah dan praktek . Dari hasil evaluasi diketahui bahwa guru-guru yang mengikuti kegiatan ini 90% berhasil menggunakan aplikasi ini dengan kategori baik. Sedangkan evaluasi pada proses kegiatan dinilai baik dan masih perlu perbaikan untuk ke depannya. (Sartika A. et al., 2022).

Sekolah Menengah Kejuruan memiliki tujuan untuk mempersiapkan lulusannya yang memiliki kompetensi agar siap bekerja. Hal ini menjadi tanggung jawab guru untuk mempersiapkan lulusannya

dengan kompetensi yang dibutuhkan dunia kerja. Kegiatan pelatihan aplikasi simulasi elektronika yaitu proteus kepada guru SMK di kota Payakumbuh dilakukan dengan metode ceramah dan praktek. Dari hasil evaluasi diketahui bahwa guru-guru yang mengikuti kegiatan ini 90% berhasil menggunakan aplikasi ini dengan kategori baik. Sedangkan evaluasi pada proses kegiatan dinilai baik dan masih perlu perbaikan untuk ke depannya (Sartika A. et al., 2022).

Tujuan kegiatan ini untuk mentransfer pengetahuan menggunakan *Proteus* membuat simulasi rangkaian listrik agar para guru dapat memiliki pengetahuan dalam membuat suatu simulasi rangkaian. Demikian juga para pelajar akan termotivasi belajarnya karena mempelajari kelistrikan itu akan menjadi lebih mudah dan menyenangkan karena ada simulasi untuk dianalisa sebelum direalisasikan. Kemampuan ini diharapkan dapat dikembangkan para guru untuk pembuatan bahan ajar mereka di kelas nantinya.

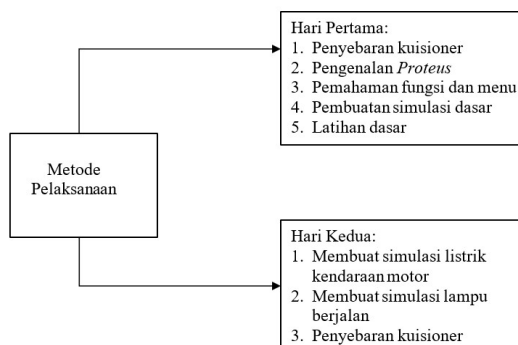
PERMASALAHAN MITRA

Permasalahan SMK Markus 2 Medan adalah keterbatasan alat praktek kelistrikan, kurangnya tertariknya para siswa mempelajari kelistrikan, kurangnya kemampuan guru membuat simulasi rangkaian listrik serta keterbatasan jumlah infokus disekolah.

METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan pelatihan dilaksanakan selama 2 (dua) hari di SMK Markus 2 Medan dengan menggunakan 20 (dua puluh) buah perangkat komputer dengan peserta pada pelatihan ini sebanyak 20 (dua puluh) orang yang terdiri dari guru dan perwakilan siswa dari Jurusan Teknik Kendaraan Ringan Otomotif di SMK Markus 2 Medan. Teknologi yang akan ditransfer kepada mitra adalah penggunaan aplikasi Proteus untuk membuat simulasi lampu

sein, flip-flop dan running Led pada kendaraan bermotor. Metode pendekatan yang ditawarkan untuk menyelesaikan persoalan di Markus 2 Medan sebagai mitra yang telah disepakati bersama adalah dengan melakukan kegiatan pelatihan yang dapat dilihat pada blok diagram dan diagram alir pada gambar 2 dan 3.



Gambar 2. Blok diagram pelaksanaan pelatihan



Gambar 3. Diagram alir pelaksanaan pelatihan

Alir pertama pada hari pertama, tim pengabdian pada masyarakat menyebarkan kuisisioner di awal pertemuan kepada seluruh peserta berjumlah 20 orang untuk melihat bagaimana kondisi

awal para peserta. Alir kedua tim pengabdian pada masyarakat menjelaskan dan membimbing peserta mengenal dan mengoperasikan *software* Proteus untuk membuat simulasi yang meliputi materi tentang pengenalan Proteus, pemahaman fungsi dan menu. Alir ketiga tim pengabdian akan membuat suatu latihan tentang membuat simulasi dasar bagi para peserta. Alir keempat pada hari kedua tim pengabdian pada masyarakat menjelaskan dan membimbing peserta mengenal dan mengoperasikan Proteus untuk membuat simulasi lanjut yang meliputi materi tentang membuat simulasi untuk rangkaian listrik kendaraan sepeda motor berupa lampu sein, flip-flop serta rangkaian lampu berjalan. Alir kelima tim menyebarkan kuisisioner di akhir pertemuan kepada seluruh peserta untuk melihat bagaimana tingkat pemahaman mereka setelah mendapatkan pelatihan. Partisipasi mitra SMK Markus 2 Medan dalam pelaksanaan kegiatan pelatihan ini adalah mempersiapkan ruang praktek komputer sebagai tempat kegiatan pelatihan ini dan perangkat komputer sebanyak 20 (dua puluh) unit yang dibutuhkan serta berperan aktif sebagai peserta. Diharapkan setelah selesai kegiatan ini infokus yang ditinggalkan dapat dimanfaatkan untuk pengembangan pembelajaran di sekolah sebagai alat penyaji bahan ajar berupa materi ajar yang dibuat dalam bentuk simulasi menggunakan Proteus. Tim pengabdian akan melihat hasil yang telah diberikan dan membuka diri untuk dihubungi bila ada hal yang ingin dipertanyakan kembali oleh pihak sekolah mengenai pengembangan materi yang telah diberikan sebagai evaluasi pelaksanaan program dan keberlanjutan program ini.

PEMBAHASAN

Pada hari pertama, tim pengabdian pada masyarakat menyebarkan kuisisioner di awal pertemuan kepada seluruh siswa peserta berjumlah 20 (duapuluh) orang

untuk melihat bagaimana kondisi awal para peserta. Selanjutnya tim menjelaskan dan membimbing peserta mengenal dan mengoperasikan *software* Proteus untuk membuat simulasi yang meliputi materi tentang pengenalan Proteus, pemahaman fungsi dan menu serta pembuatan simulasi rangkaian listrik dasar. Para peserta dapat memahami lembar kerja proteus serta mampu mengambil komponen dari library yang ada, mengatur posisi komponen, menghubungkan satu komponen dengan komponen lainnya, menggunakan alat ukur multimeter, generator sinyal dan osiloskop serta menjalankan simulasi.

Pada hari kedua tim pengabdian pada masyarakat membuat suatu latihan tentang rangkaian flip flop bagi para peserta untuk melihat kemampuan mereka dalam memahami penggunaan proteus ini dalam menganalisa pengaruh nilai kapasitor dalam mengatur waktu flip flop. Para peserta belum dapat merealisasi rangkaian yang diberikan sepenuhnya dan masih memerlukan bantuan instruktur terutama dalam mencari komponen yang mereka butuhkan seperti transistor. Setelah jawaban para peserta diperiksa tim pengabdian pada masyarakat membahas soal latihan yang diberikan mulai dari membuat rangkaian simulasi hingga menganalisis hasil simulasi saat dijalankan. Selanjutnya tim pengabdian memberikan tutorial bagaimana membuat rangkaian simulasi lampu depan - belakang serta lampu berjalan kendaraan bermotor.

Pada akhir pelatihan masalah keterbatasan alat praktek kelistrikan dapat berkurang karena adanya tambahan 1 unit tanda mata dari tim pengabdian. Meningkatnya ketertarikan para siswa mempelajari kelistrikan karena adanya pembandingan saat mereka melakukan perhitungan atau analisa secara teori. Para siswa termotivasi karena mereka dapat melihat hasil rancangan sebelum direalisasi ke rangkaian sebenarnya. Guru telah mampu membuat simulasi rangkaian

listrik setelah diadakan pelatihan menggunakan aplikasi simulasi ini.

Tim menyebarkan kuisioner diakhir pertemuan kepada seluruh peserta untuk melihat bagaimana kondisi akhir mereka setelah mendapatkan pelatihan. Hasil tabulasi kuisioner yang diberikan sebelum dan sesudah pelatihan dapat dilihat pada Tabel 1. Penyajian tabulasi tersebut dalam bentuk diagram batang dapat dilihat pada Gambar 5.3. Dari hasil kuisioner yang disebarkan dapat dilihat bahwa para peserta mengalami peningkatan dalam katagori baik dalam pengenalan software simulasi proteus dari 0% menjadi 100%, pemahaman lembar kerja proteus untuk simulasi listrik dari 0% menjadi 60%, penggunaan proteus untuk simulasi listrik 0% menjadi 50%.

Tabel 1. Tabulasi kuisioner sebelum dan sesudah pelatihan

Kriteria	Peserta pelatihan									
	Sebelum pelatihan					Setelah pelatihan				
	SK	K	C	B	SB	SK	K	C	B	SB
Pengenalan software simulasi Proteus	20	0	0	0	0	0	0	0	20	0
Pemahaman lembar kerja Proteus untuk simulasi listrik	20	0	0	0	0	0	2	6	12	0
Penggunaan Proteus untuk simulasi listrik	20	0	0	0	0	0	2	8	10	0

Keterangan :

SK = Sangat Kurang

K = Kurang

C = Cukup

B = Baik

SB = Sangat Baik

Partisipasi mitra SMK Markus 2 Medan dalam pelaksanaan kegiatan pelatihan ini adalah mendirikan plang yang telah dibuat oleh tim, mempersiapkan ruang praktek komputer beserta perangkat

komputernya sebagai tempat kegiatan pelatihan ini dan perangkat audio serta proyektor yang dibutuhkan serta berperan aktif sebagai peserta. Para administrasi membantu tim dalam mempersiapkan berkas yang diperlukan serta membantu mendistribusikan makanan yang telah disiapkan oleh tim pengabdian.

Manfaat infokus yang ditinggalkan sebagai tanda mata dapat dimanfaatkan untuk pengembangan pembelajaran di sekolah sebagai alat penyaji bahan ajar berupa materi ajar yang dibuat dalam bentuk simulasi menggunakan Proteus. Infokus ini juga dapat menambah infokus di sekolah dimana yang ada hanya 4 (empat) unit untuk digunakan pada 10 (sepuluh) ruang kelas serta 3(tiga) ruang praktek. Setelah kegiatan selesai tim pengabdian akan membuka diri bila ada hal yang ingin dipertanyakan kembali oleh pihak sekolah mengenai pengembangan materi yang telah diberikan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat, diperoleh kesimpulan bahwa kurangnya tertariknya para siswa mempelajari kelistrikan karena tidak adanya pembanding saat mereka melakukan perhitungan atau analisa secara teori dapat ditingkatkan berdasarkan hasil latihan yang telah diberikan, penggunaan simulator proteus mampu meningkatkan ketertarikan para peserta dalam menganalisa rangkaian elektronika dibandingkan dengan hanya pemahaman dasar teori. Para peserta mengalami peningkatan dalam katagori baik dalam pengenalan software simulasi proteus dari 0% menjadi 100%, pemahaman lembar kerja proteus untuk simulasi listrik dari 0% menjadi 60%, penggunaan proteus untuk simulasi listrik 0% menjadi 50%. Peserta telah mampu membuat simulasi rangkaian listrik setelah diadakan pelatihan menggunakan aplikasi simulasi proteus ini. Adanya penambahan

infokus yang ada hanya 4 (empat) menjadi 5 (lima) unit untuk digunakan pada 10 (sepuluh) ruang kelas serta 3 (tiga) ruang praktek.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan banyak terima kasih kepada Dr. Idham Kamil, S.T., M.T., sebagai Direktur Politeknik Negeri Medan, Dr. Rini Indahwati, S.E., Ak., M.Si., sebagai Ketua UPPM Politeknik Negeri Medan, Roslina Panjaitan, S.Pd., sebagai Kepala Sekolah SMK Markus 2 Medan, serta tim P3M Politeknik Negeri Medan, yang telah membantu dan menjadi tim kerjasama yang baik untuk mendukung kegiatan pengabdian masyarakat ini.

DAFTAR PUSTAKA

Dhea R.P. dkk. (2023). Penggunaan model pembelajaran *problem based learning* berbantuan software proteus pada pelajaran listrik dan elektronika. *Jurnal Taman Vokasi*, Vol. 11 No. 2, 131-144. DOI: <https://doi.org/10.30738/jtvok.v11i2.15985>

P3M Politeknik Negeri Medan 2024, "Buku Pedoman Penelitian dan Pengabdian Politeknik Negeri Medan Tahun 2024". Polmed Press.

Ridwan, dkk. (2022). Efektivitas Pembelajaran Simulasi Proteus 8 Professional berbantuan Virtual Laboratory untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Mahasiswa Praktek Instalasi Listrik. *Journal On Teacher Education*, Vol 3. N0. 3, 53-64. <https://doi.org/10.31004/jote.v3i3.4379>

Sartika A., dkk. (2022). Pelatihan Penggunaan Aplikasi Simulasi Elektronika untuk Meningkatkan Literasi Digital Guru SMK di Kota Payakumbuh. *Lambung Inovasi*, Vol. 7 No. 4, 698-703.

<https://doi.org/10.30738/jtvok.v11i2.15985>

Triyanto P. dkk. (2022). Pelatihan Perancangan Rangkaian Elektronika dengan Menggunakan Software Proteus untuk Siswa PKBM Wiyata Utama Jakarta Barat. *Jurnal Abdidas*, Vol. 3 No. 1, 191-197. <https://doi.org/10.31004/abdidas.v3i1.557>

Ummu Kalsum, Hamzah, H., & Taulangi, F. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning berbasis Isis Proteus terhadap Hasil Belajar Fisika Kelas XII MIA SMA Negeri 3 Majene. *PHYDAGOGIC Jurnal Fisika dan Pembelajarannya*, Vol. 3 No. 1, 8-14. <https://doi.org/10.31605/phy.v3i1.965>