



Nemui Nyimah: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat
Vol 1, No. 1, 2021, hlm.39—44

PELATIHAN PROGRAM BANTU SIMULASI BIDANG ELEKTRONIKA BAGI SISWA SMA NEGERI 9 BANDAR LAMPUNG

FX. Arinto Setyawan^{1*}, Misfa Susanto¹, Diah Permata¹, Henry B. H. Sitorus²

¹Jurusan Teknik Elektro Universitas Lampung, Bandar Lampung
Jl. Prof. Sumantri Brojonegoro No.1 Bandar Lampung 35145

²Program Studi Teknik Elektro UPN Veteran Jakarta
Jl. RS Fatmawati Pondok Labu Jakarta Selatan 12450

*Penulis Korespondensi : fx.arinto@eng.unila.ac.id

artikel masuk: 1-11-2020; artikel diterima: 1-3-2021

Abstrak : Elektronika bukanlah mata pelajaran wajib di SMA. Biasanya pengetahuan dasar di bidang elektronika ini disampaikan dalam mata pelajaran fisika. Pengetahuan mengenai elektronika sebenarnya sangat penting untuk diberikan kepada siswa karena sebagian besar peralatan saat ini menggunakan teknologi ini. Peralatan elektronik ini dipergunakan hampir disemua bidang kehidupan manusia sehingga memudahkan manusia dalam beraktivitas. Ketiadaan alat praktik yang memadai karena mahalnya harga peralatan-peralatan alat ukur elektronik seperti multimeter dan osiloskop serta biaya pembelian komponen-komponen elektronik yang sangat mudah rusak karena pemakaian merupakan alasan mengapa pengetahuan ini tidak dapat diberikan sejak dini. Pengabdian ini memberi solusi bagaimana cara mengatasi kekurangan ketiadaan alat ukur dan komponen elektronik yang dibutuhkan untuk praktik. Pengabdian ini memberikan pelatihan cara menggunakan program bantu simulasi komputer untuk memahami teori elektronika dan dapat melakukan praktik secara multimedia. Program simulasi yang diberikan adalah Proteus. Keberhasilan pelatihan diukur berdasarkan peningkatan nilai pre-test dengan post-test. Soal pre-test diberikan sebelum dilakukan pelatihan dan soal post-test diberikan setelah pelatihan. Pada pengabdian ini terjadi peningkatan pengetahuan peserta mengenai penggunaan program bantu simulasi bidang elektronika. Keberhasilan peningkatan pengetahuan diindikasikan dari peningkatan nilai rata-rata pre-test yang semula sebesar 2,68 menjadi 6,84 pada post-test atau terjadi peningkatan nilai sebesar 4,16. Jumlah peserta pada pengabdian ini adalah sejumlah 25 orang siswa SMA Negeri 9.

Kata kunci: Elektronika, Osiloskop, Proteus, Simulasi

1. PENDAHULUAN

Bidang teknologi elektronika berkembang sangat pesat. Hampir semua peralatan yang dipergunakan oleh manusia saat ini berbasis elektronika. Selain itu, hampir semua bidang industri membutuhkan seseorang yang mengetahui tentang teknologi elektronika. Oleh karena itu, pengetahuan mengenai teknologi elektronika sangatlah penting untuk diberikan kepada siswa Sekolah, terutama siswa Sekolah Menengah Atas.

Tidak semua sekolah memberikan pengetahuan mengenai teknologi elektronika kepada siswanya. Ketiadaan alat praktik yang memadai karena mahalnya harga peralatan-peralatan alat ukur elektronik seperti multimeter dan osiloskop merupakan alasan utama. Biaya pembelian komponen-komponen elektronik yang sangat mudah rusak karena pemakaian juga merupakan alasan mengapa pengetahuan ini tidak dapat diberikan.

Perkembangan teknologi elektronika juga memicu perkembangan teknologi komputer. Perkembangan teknologi komputer ini tidak hanya dibidang perangkat kerasnya saja tetapi juga dibidang perangkat lunaknya. Perkembangan perangkat lunak ini juga dimanfaatkan pada dunia pendidikan dimana perangkat lunak yang dirancang dapat digunakan untuk mensimulasikan fenomena-fenomena dalam mata pelajaran yang ada.

Penggunaan perangkat lunak sebagai sarana untuk membantu kegiatan belajar mengajar dapat membuat siswa lebih tertarik dalam melakukan pembelajaran. Penggunaan ini sesuai dengan Undang-undang No. 20 Tahun 2003 Bab XII pasal 45 tentang Sistem Pendidikan Nasional yaitu, setiap satuan pendidikan formal dan nonformal menyediakan sarana dan prasarana yang memenuhi keperluan pendidikan sesuai dengan pertumbuhan dan perkembangan potensi fisik, kecerdasan intelektual, sosial, emosional, dan kejiwaan peserta didik.

Melihat kenyataan tersebut, timbul permasalahan bagaimana cara mengatasi kekurangan ketiadaan alat ukur dan komponen elektronik yang dibutuhkan untuk praktik. Cara paling mudah dan murah adalah menggunakan program bantu simulasi komputer untuk menjelaskan materi teori dan melakukan praktik secara multimedia. Telah banyak dilakukan penelitian dan pengabdian sebelumnya mengenai penggunaan program simulasi untuk membantu pembelajaran.

Purwanti (2013) dalam penelitiannya menyatakan bahwa aktivitas dan prestasi belajar siswa mengalami peningkatan serta kinerja guru menjadi lebih baik saat memanfaatkan multimedia untuk pembelajarannya. Peningkatan prestasi siswa mencapai 75% sedangkan kinerja guru terukur sebesar 90,45%. Hutagalung (2020) menggunakan program Elektronik Workbench untuk pembelajaran fisika bagi siswa SMA. Pada penelitian ini, siswa lebih mudah memahami rangkaian listrik sederhana dan lebih antusias dalam melakukan pembelajaran. Sayangnya, dalam penelitian ini tidak terukur kinerja yang dilakukan. Nurmahmudin (2020) melakukan penelitian inovasi pembelajaran rangkaian listrik menggunakan proteus dengan penerapan model *creative problem solving*. Tujuan dari penelitian ini adalah agar siswa lebih termotivasi dan meningkatkan hasil belajarnya.

Penelitian lain dilakukan oleh Nurhidayah (2020), mengenai penerapan aplikasi program simulasi bagi siswa kelas XI. Penelitian ini membandingkan hasil belajar dari aspek kognitif dan psikomotor siswa saat menggunakan program EWB dan proteus. Pada penelitian ini, menyatakan bahwa penggunaan program Proteus memberikan hasil belajar siswa yang lebih baik dari segi kognitif dan psikomotor.

Kurniati (2020) melakukan pengabdian memberikan pelatihan program aplikasi teknik bagi siswa SMK. Program aplikasi yang diberikan adalah Matlab, ETAP, Pspice, LEAP, EMTP, dan *Power Station* bagi guru-guru SMK.

Kegiatan yang dilakukan pada pengabdian ini adalah memberikan pelatihan cara menggunakan program Proteus untuk mensimulasikan rangkaian elektronika yang sederhana kepada siswa SMA. Hal ini penting dilakukan untuk mengenalkan siswa SMA pada bidang teknologi elektronika dan agar siswa lebih tertarik belajar bidang elektronika. Siswa umumnya kurang tertarik mempelajari bidang elektronika karena beranggapan elektronika ini merupakan sebuah pelajaran yang sulit dan berbahaya karena berkaitan dengan listrik serta mahal dan membutuhkan komponen-komponen yang banyak serta bervariasi. Siswa umumnya belum tahu akan adanya program simulasi untuk membantu menggambarkan fenomena elektronika tanpa harus membeli komponen dan menggunakan listrik yang dianggap berbahaya secara langsung.

Dengan dilaksanakannya kegiatan ini, maka diharapkan siswa SMA lebih banyak yang tertarik belajar mengenai teknologi elektronika dan keberadaan Universitas Lampung dirasakan oleh masyarakat dalam melakukan sharing teknologi.

2. KHALAYAK DAN METODE

Khalayak sasaran dari kegiatan pengabdian ini adalah siswa SMA Negeri 9 Bandar Lampung. Jumlah siswa yang mengikuti kegiatan ini adalah sejumlah 25 orang didampingi seorang guru. SMA Negeri 9 adalah salah satu SMA negeri di Bandar Lampung yang terletak di Jl. Panglima Polem, Tanjung Karang Barat. SMA ini dipilih karena memiliki laboratorium komputer yang memudahkan dalam pelaksanaan pengabdian ini. Pengabdian ini dilakukan oleh 4 orang dosen Teknik Elektro Universitas Lampung dibantu dengan mahasiswa.

Alat yang digunakan dalam pengabdian ini adalah seperangkat komputer, program simulasi Proteus 8, dan LCD Proyektor. Perangkat komputer digunakan untuk sarana pembelajaran utama dimana program Proteus 8 diinstal ke masing-masing komputer. LCD projector digunakan untuk membantu menjelaskan tata cara penggunaan dan materi mengenai Proteus ini.

Metode yang digunakan dalam pengabdian ini adalah pembelajaran presentasi tatap muka dan praktik langsung cara penggunaan program Proteus. Pembelajaran presentasi tatap muka mengenai materi proteus diperlihatkan pada Gambar 1. Pada gambar tersebut seorang dosen memberikan materi awal mengenai instalasi proteus, penggunaan program proteus, dan materi elektronika dasar.



Gambar 1. Presentasi pemberian materi oleh Dosen.

Setelah pemberian materi secara presentasi maka dilakukan proses instalasi ke komputer. Setiap komputer diinstal program Proteus agar dapat digunakan untuk mensimulasikan rangkaian elektronika yang diberikan. Gambar 2 memperlihatkan proses instalasi program Proteus yang dilakukan oleh dosen dibantu dengan mahasiswa.



Gambar 2. Proses instalasi program Proteus.

Setelah proses instalasi selesai dilakukan maka dilakukan praktik penggunaan program. Praktik ini dilakukan dengan menjelaskan materi dan langsung dipraktikkan ke computer yang telah terinstal program Proteus. Proses praktik dibantu oleh dosen dan mahasiswa agar setiap siswa dapat memahami pemakaian program ini. Proses praktik diperlihatkan pada Gambar 3 dan Gambar 4, dimana pada gambar tersebut memperlihatkan proses paraktik yang dibantu oleh dosen maupun mahasiswa.



Gambar 3. Proses praktik setelah instalasi selesai.

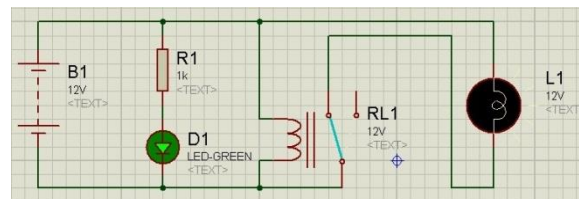


Gambar 4. Proses praktik dilakukan oleh dosen dibantu mahasiswa

Keberhasilan dari pengabdian ini diukur berdasarkan peningkatan nilai test siswa yang mengikuti pengabdian. Pre-test diberikan sebelum dilakukan pemberian materi dan praktik dan post-test diberikan setelah pemberian materi. Jika terjadi peningkatan nilai post-test dari nilai pre-test maka dianggap pemberian materi pengabdian berhasil dilakukan. Selain itu keberhasilan pengabdian juga diukur dari keberhasilan siswa mengikuti pelatihan yang diindikasikan dari siswa mampu membuat rangkaian elektronika yang diberikan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian ini telah berhasil dilakukan pada siswa SMA Negeri 9 Bandar Lampung. Siswa telah dapat membuat rangkaian elektronika menggunakan Proteus seperti diperlihatkan pada Gambar 5. Rangkaian elektronika yang diperlihatkan pada Gambar 5 adalah rangkaian sederhana dimana lampu dihidupkan melalui relay dan bertegangan DC.



Gambar 5. Contoh rangkaian elektronika

Efektivitas kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dapat dilihat dari hasil pre-test dan post-test yang diberikan. Soal test dibagi menjadi dua bagian, bagian pertama 6 soal untuk mengetahui pengetahuan siswa pada perangkat lunak Proteus serta 4 soal lainnya untuk mengetahui tingkat pengetahuan siswa pada bidang elektronika.

Tabel 1. Hasil Pre-Test

No.	No. Soal										Rata-rata (%)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	
1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	50
2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	20
3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	10
4	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	20
5	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	30
6	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	40
7	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	20
8	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	50
9	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	20
10	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	10
11	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	20
12	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	30
13	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	30
14	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	30
15	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	50
16	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	50
17	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	30
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	20
20	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	10
21	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	40
22	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	20
23	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	30
24	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	20
25	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	20
	29,3%					23%					
	Pengetahuan siswa Sebelum pelatihan										26,8

Hasil pre-test diperlihatkan pada Tabel 1. menunjukkan bahwa pengetahuan siswa mengenai perangkat lunak Proteus adalah sebesar 29,3% dan pengetahuan siswa mengenai elektronika hanya sebesar 23%. Rendahnya pengetahuan ini dapat disebabkan karena kurangnya pelajaran elektronika yang diberikan di tingkat sekolah menengah atas. Pelajaran elektronika hanya disisipkan pada pelajaran fisika mengenai listrik. Setelah dilakukan pelatihan dan pemberian materi mengenai elektronika dasar maka pengetahuan siswa kembali dilakukan test (post test). Hasil post test diperlihatkan pada Tabel 2. menunjukkan bahwa pengetahuan siswa mengenai perangkat lunak Proteus menjadi sebesar 79,3% sedangkan pengetahuan siswa akan elektronika dasar meningkat menjadi 52%.

Tabel 2. Hasil Post-Test

No.	No. Soal										Rata-rata (%)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	
1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	80
2	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	60
3	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	80
4	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	80
5	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	70
6	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	60
7	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	70

8	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	80
9	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	80
10	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	70
11	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	60
12	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	70
13	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	80
14	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	80
15	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	80
16	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	50
17	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	50
18	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	40
19	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	40
20	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	50
21	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	50
22	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	60
23	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	40
24	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	90
25	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	80
	79,3%					52%					
	Pengetahuan siswa setelah pelatihan										68,4

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Pelatihan program bantu simulasi bidang elektronika melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat di SMA Negeri 9 Bandar Lampung telah berhasil dilakukan. Persentase pengetahuan siswa mengenai perangkat lunak Proteus adalah sebesar 29,3 % sedangkan setelah dilakukan pelatihan menjadi 79,3% ini berarti pelatihan yang diberikan telah berhasil memberikan pengetahuan kepada siswa tentang cara instalasi, pembuatan rangkaian elektronika dan mensimulasikannya. Persentase pengetahuan siswa tentang ilmu elektronika sebelum pelatihan sebesar 23 % meningkat menjadi 52% setelah dilakukan pelatihan. Prosentase pengetahuan siswa SMA Negeri 9 yang mengikuti pelatihan tentang bidang elektronika sebelum pelatihan sebesar 26,8 % menjadi 68,4 % setelah pelatihan, ini berarti ada peningkatan sekitar 41,6 %.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Fakultas Teknik, Universitas Lampung yang telah membiayai kegiatan pengabdian ini melalui hibah Pengabdian Senior DIPA FT BLU Unila.

DAFTAR PUSTAKA

- Hutagalung, S.N., Yann, A., Hutabarat, S.A. (2020). Pelatihan Electronic Workbench (EWB) Dalam Pembelajaran Fisika Bagi Siswa/i di SMA Citra Harapan Percut. *Journal of Social Responsibility Projects by Higher Education Forum*, 1(1), 9-11.
- Kurniati, S. (2020). Pelatihan Program Aplikasi Teknik Bagi Sekolah Menengah Kejuruan (Smk) Negeri 2 Kota Kupang. *TEKMAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Undana*, 1(1), 1-11.
- Nurhidayah, S., Aribowo, D., & Desmira. (2020). Penerapan Aplikasi Simulasi Electronic Workbench dan Proteus pada Materi Penerapan Rangkaian Elektronika bagi Siswa Kelas XI Teknik Elektronika Industri. *Jurnal Edukasi Elektro*, 4(2), 120-128.
- Nurmahmudin, A. & Nana,. (2020). Inovasi Pembelajaran Rangkaian Listrik Menggunakan Media Software Proteus 8 Professional Dengan Penerapan Model Creative Problem Solving. DOI: 10.31219/osf.io/v5wye.
- Purwanti, D. & Yudianto. (2013). Peningkatan Mutu Pembelajaran Mata Pelajaran Elektronika Dasar di SMKN 2 Salatiga dengan Memanfaatkan Multimedia Komputer, *Jurnal Teknik Elektro*, 5(1), 1-5.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003, Tentang Sistem Pendidikan Nasional.