

PENGUNAAN SOFTWARE ELECTRONIC WORK BENCH (EWB) UNTUK PELATIHAN PERANCANGAN PEMBUATAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA DI KALIREJO KABUPATEN PASURUAN

Teguh Arifianto¹, Yus Rizal²,
Sunaryo³, M. Afif Amalul Arifidin⁴,
Damar Isti Pratiwi⁵, Ainun Fikria⁶,
David Malaiholo⁷, Hana
Wardani Puruhita⁸, Lady Silk
Moonlight⁹

1,3,4.)Teknologi Elektronika
Perkeretaapian, Politeknik
Perkeretaapian Indonesia Madiun
2,6.)Manajemen Transportasi
Perkeretaapian, Politeknik
Perkeretaapian Indonesia Madiun
5)Teknologi Mekanika
Perkeretaapian
7,8)Teknologi Bangunan dan Jalur
Perkeretaapian, Politeknik
Perkeretaapian Indonesia Madiun
9)Komunikasi Penerbangan,
Politeknik Penerbangan Surabaya

Article history
Received : 22 Agustus 2022
Revised : 29 September 2022
Accepted : 3 Oktober 2022

*Corresponding author
Email : teguh@ppi.ac.id

Abstraksi

Perkembangan teknologi saat ini sangat dibutuhkan khususnya pengetahuan tentang komputer. Keahlian dalam bidang komputer yaitu keahlian di bidang *hardware* (perangkat keras) dan *software* (perangkat lunak). Kegunaan *software* sangat penting untuk membantu pekerjaan manusia menjadi lebih cepat dan efisien. Salah satu *software* yang dapat membantu kemudahan dalam membuat simulasi di bidang komputer elektronika yaitu *Electronic Work Bench* (EWB). *Electronic work bench* adalah salah satu *software* komputer elektronika yang dapat digunakan untuk melakukan simulasi sebuah rangkaian elektronika baik secara analog maupun digital. Tujuan dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah peserta dapat mengoperasikan *software electronic work bench* sebagai *tools* untuk menyelesaikan masalah di lingkungan tempat peserta berada. Kegiatan ini dilaksanakan pada tanggal 28-29 Juli 2022 dan diikuti sebanyak 20 orang warga Bangil. Metode pelaksanaan dilakukan dengan 3 tahap yaitu perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi. Hasil yang didapat dari kegiatan ini yaitu peserta dapat menambah pengetahuan dasar dan meningkatkan keterampilan pengoperasian *software electronic work bench*.

Kata Kunci: Komputer; *software*; *electronic work bench*; rangkaian elektronika

Abstract

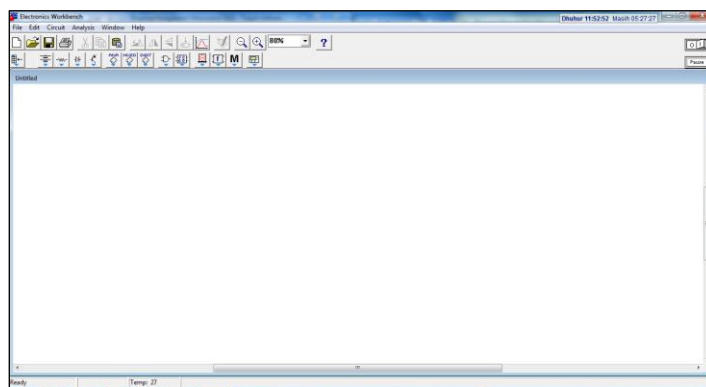
The development of technology today is very much needed, especially knowledge of computers. Expertise in the computer field, namely expertise in the field of hardware (hardware) and software (software). The usability of software is very important to help human work become faster and more efficient. One of the software that can help ease in making simulations in the field of computer electronics is the Electronic Work Bench (EWB). Electronic work bench is one of the electronic computer software that can be used to simulate an electronic circuit both analog and digital. The purpose of this community service activity is that participants can operate electronic work bench software as tools to solve problems in the environment where participants are located. This activity was held on 28-29 July 2022 and was attended by 20 residents of Bangil. The implementation method is carried out in 3 stages, namely planning, implementation, and evaluation. The results obtained from this activity are that participants can increase their basic knowledge and improve their operating skills on electronic work bench software.

Keywords Computer; *software*; *electronic work bench*; *electronic circuit*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi saat ini sangat dibutuhkan khususnya tentang komputer. Keahlian dalam bidang komputer meliputi keahlian dibidang *hardware* (perangkat keras) dan *software* (perangkat lunak). *Hardware* adalah komponen komputer yang dapat dilihat, diraba secara langsung, dan berbentuk nyata serta berfungsi untuk proses komputerasi (Putri dkk, 2015). *Software* adalah penggunaan dan pembentukan prinsip rekayasa untuk memperoleh aplikasi secara ekonomis, efisien, dan handal serta dapat bekerja pada mesin nyata (Syamsiah, 2019). Kegunaan *software* sangat berperan penting untuk membantu pekerjaan manusia menjadi lebih cepat dan efisien. Program komputer yang dapat membantu kemudahan dalam membuat simulasi di bidang komputer elektronika adalah *software electronics work bench*.

Software electronics work bench adalah salah satu *software* komputer elektronika yang dapat digunakan untuk melakukan simulasi cara kerja rangkaian elektronika analog dan digital (Putro, 2015). Salah satu fungsi dari *software electronics work bench* yaitu dapat digunakan untuk mensimulasi gerbang logika dasar. Dengan *software electronics work bench*, kita dapat memodelkan sifat dari paramater rangkaian analog dan digital. Dengan kelengkapan sejumlah komponen yang ada di *software electronics work bench*, kita dapat membuat kombinasi desain rangkaian yang tak terbatas.



Gambar 1. Tampilan awal *software electronics work bench*
(Sumber: Dokumentasi tim)

Software electronic work bench dapat digunakan oleh siapa saja yang mempelajari rangkaian elektronika dan menganalisisnya tanpa harus melakukan praktik secara sebenarnya (Hutagalung dkk, 2020). Dalam hal menganalisa sebuah rangkaian elektronika diperlukan pemahaman tentang dasar-dasar rangkaian listrik, komponen elektronika, dan kemampuan analisa yang baik. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dirancang untuk mengoperasikan *software electronic work bench* sebagai *tools* untuk menyelesaikan masalah di lingkungan tempat peserta berada. Selain itu fasilitas ilmu pengetahuan komputer sangatlah penting untuk meningkatkan keterampilan dalam bidang ICT, menambah wawasan, dan memperkaya ilmu pengetahuan dan teknologi. Di bangku sekolah, *software electronic work bench* digunakan untuk penerapan media terhadap hasil belajar siswa (Zulfadhly dan Hambali, 2020), pengembangan desain pembelajaran (Purnamawati, 2014), bahkan ada yang mengkombinasikan *software electronic work bench* dengan *software proteus* (Nurhidayah dkk, 2020).

METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini berlangsung selama 2 hari yang dilakukan pada hari Kamis dan Jum'at tanggal 28-29 Juli 2022 di ruang rapat CV. Larissa Bangil. Dalam melakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini diperlukan 3 tahapan yaitu tahap perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi. Tahapan ini pernah dilakukan oleh penulis pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat dalam mengedukasi perilaku hidup sehat dan penggunaan masker (Arifianto dkk, 2022).

Tabel 1. Jadwal pelaksanaan pelatihan *electronics work bench*

Hari dan Tanggal	Waktu (WIB)	Kegiatan	Keterangan
Kamis, 28 Juli 2022	08.00-08.30	Registrasi peserta, pembukaan, dan pengarahan tata tertib kegiatan pelatihan <i>electronics work bench</i>	Seluruh peserta dan panitia

Hari dan Tanggal	Waktu (WIB)	Kegiatan	Keterangan
	08.30-10.00	Pengenalan <i>tools</i> , komponen elektronika, dan simulasi yang ada di <i>software electronics work bench</i> Pemateri: Teguh Arifianto	
	10.00-10.15	Istirahat	
	10.15-11.45	Pengenalan gerbang logika dan <i>Integrated Circuit (IC)</i> Pemateri: Lady Silk Moonlight	
Jum'at, 29 Juli 2022	08.00-09.30	Pembuatan rangkaian <i>counter desimal</i> Pemateri: M. Afif Amalul Arifidin	
	09.30-09.45	Istirahat	
	09.45-11.15	Pembuatan rangkaian papan pergantian pemain sepak bola Pemateri: Teguh Arifianto	
	11.15-11.30	Pengisian survey dan penutupan	

Tahap pertama dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini yaitu tahap perencanaan dimana tim melakukan koordinasi dengan Direktur CV. Larissa Bangil untuk mendapatkan persetujuan pelaksanaan kegiatan, mengirimkan surat permohonan untuk melaksanakan kegiatan tersebut, menjadwalkan kegiatan pengabdian kepada masyarakat sesuai dengan waktu dan jumlah peserta yang telah disepakati, membuat materi, dan mencetak materi *electronics work bench*.



Gambar 2. Tampilan awal slide materi (Sumber: Dokumentasi tim)

Tahap kedua yaitu tahap pelaksanaan dimana kegiatan ini memberikan pelatihan perancangan pembuatan rangkaian elektronika menggunakan *software electronics work bench*. Kegiatan ini dibagi menjadi 4 kegiatan serta masing-masing kegiatan akan dipresentasikan oleh tim. Peserta langsung melakukan praktik yang didampingi oleh tim. Jika terdapat paparan yang kurang jelas dari pemateri, peserta bisa langsung bertanya kepada pemateri dan akan dibantu oleh tim pendamping.

Tahap ketiga yaitu tahap evaluasi. Tahapan ini dengan memberikan link *google form* yang berisi *survey* terkait dengan pelaksanaan kegiatan dalam memberikan materi *electronics work bench*. Tahap evaluasi ini digunakan untuk menganalisa target capaian kegiatan pengabdian kepada masyarakat dan saran untuk kegiatan pengabdian kepada masyarakat berikutnya yang serupa (Pratiwi dkk, 2022). Harapan dari kegiatan ini agar peserta pelatihan dapat bermanfaat bagi peserta. Setelah mengisi *survey* di-link *google form* yang telah disediakan, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini ditutup dengan ucapan terimakasih kepada semua peserta yang telah bergabung mengikuti pelatihan selama 2 hari dan bersedia mengisi *survey* sebagai evaluasi langkah tindak lanjut yang dapat dilakukan dalam kegiatan pengabdian masyarakat selanjutnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN




Kegiatan pelatihan perancangan pembuatan rangkaian elektronika di Kalirejo Kabupaten Pasuruan telah dilaksanakan pada tanggal 28-29 Juli 2022. Terdapat 20 orang warga Kabupaten Pasuruan yang mengikuti kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini di ruang rapat CV. Larissa Bangil yang terdiri dari 8 orang laki-laki dan 12 orang perempuan (tabel 2). Kegiatan ini berlangsung selama 2 hari. Hari pertama dimulai pukul 08.00-11,45 WIB. Di hari pertama terdapat 2 materi yang diberikan oleh pemateri yaitu pengenalan *tools*, komponen elektronika, dan simulasi yang ada di *software electronics work bench* yang disampaikan oleh Bapak Teguh Arifianto dan pengenalan gerbang logika dan *Integrated Circuit (IC)* yang disampaikan oleh Ibu Lady Silk Moonlight.






Tabel 2. Nama peserta pelatihan

No	Nama Peserta	Asal Kota	Jenis Kelamin
1	Achmad Jiatim	Pandaan	Laki-laki
2	Achmad Rifa'i	Beji	Laki-laki
3	Adinda Silviani	Bangil	Perempuan
4	Aminulloh	Pandaan	Laki-laki
5	Asri Utamiah	Pandaan	Perempuan
6	Budi Widodo	Beji	Laki-laki
7	Chusnan	Kraton	Laki-laki
8	Dwi Rahmah Sari	Bangil	Perempuan
9	Faizatur Rohman	Bangil	Perempuan
10	Falisha Azzahra Rafifa	Bangil	Perempuan
11	Hesti Sofiarini	Bangil	Perempuan
12	Ikbal Falah Yulian	Bangil	Laki-laki
13	Ima Rizqiyah	Bangil	Perempuan
14	Lailatus Sa'diyah	Bangil	Perempuan
15	M. Fachri Zainur Rochim	Bangil	Laki-laki
16	M. Kurniawan Akbar	Bangil	Laki-laki
17	Nurul Laily	Bangil	Perempuan
18	Silvi Ramadhani	Beji	Perempuan
19	Siti Nur Hidayah	Beji	Perempuan
20	Yatimatul Rochimah	Bangil	Perempuan

Bapak Teguh Arifianto menjelaskan isi dari *software electronics work bench* yang terdiri dari pengenalan *tools*, komponen elektronika, dan simulasi. Macam-macam komponen elektronika yang terdapat di *software electronics work bench* dapat dilihat pada tabel 3. Setelah rangkaian elektronika dibentuk dan disusun secara baik dan benar, dapat dilakukan simulasi apakah rangkaian tersebut dapat berfungsi atau tidak dengan cara menekan simbol saklar yang terdapat di pinggir kanan atas (gambar 3). Klik tanda I jika ingin mengaktifkan simulasi dan klik tanda O jika ingin mematikan simulasi.

Tabel 3. Komponen elektronika di *software electronics work bench*

No	Komponen Elektronika	Keterangan
1	Sources	
2	Basic	
3	Diodes	

No	Komponen Elektronika	Keterangan
4	Transistors	
5	Digital	
6	Logic Gates	
7	Indicators	
8	Instruments	



Gambar 3. Tombol mengaktifkan dan mematikan simulasi (Sumber: Dokumentasi tim)

Pemateri kedua yaitu Ibu Lady Silk Moonlight menjelaskan pengenalan gerbang logika dan *Integrated Circuit* (IC). Gerbang logika yang dipaparkan oleh pemateri kedua yaitu logika AND, NAND, OR, NOR, X-OR, X-NOR, dan NOT. Dari masing-masing gerbang logika memiliki *output* yang berbeda-beda. Logika gerbang AND yaitu salah satu atau semua *input* bernilai 0, maka *output* akan bernilai 0. Sedangkan jika kedua *input* bernilai 1, maka *output* bernilai 1 (gambar 4.a). Selain gerbang logika dasar, pemateri kedua juga menjelaskan terkait dengan contoh IC yaitu IC4072. IC4072 yaitu komponen rangkaian yang menggunakan gerbang logika OR. Jika kedua *input* bernilai 0, maka *output* akan bernilai 0. Sedangkan jika salah satu atau semua *input* bernilai 1, maka *output* akan bernilai 1 (gambar 4.b). Pelaksanaan hari pertama berjalan dengan lancar.

KEMENTERIAN PENDIDIKAN | POLITEKNIK PERKERTAAJARAN INDONESIA MADIUN

GERBANG AND

Input		Output
X	Y	A
0	0	0
1	0	0
0	1	0
1	1	1

www.gpl.ac.id | @gplacit

(a)

KEMENTERIAN PENDIDIKAN | POLITEKNIK PERKERTAAJARAN INDONESIA MADIUN

GERBANG OR

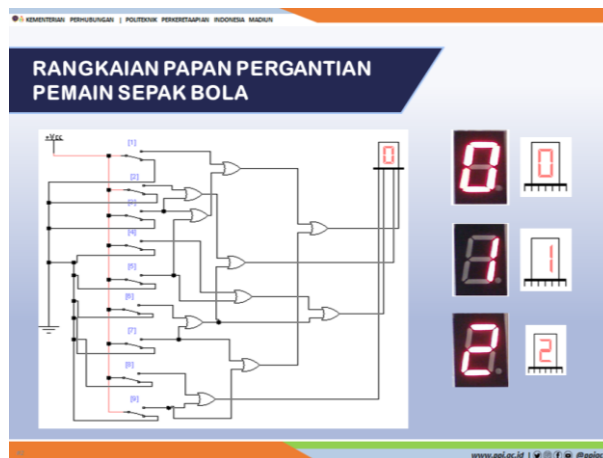
Input		Output
X	Y	A
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	1

www.gpl.ac.id | @gplacit

(b)

Tabel 4. Logika gerbang (a) AND dan (b) OR
(Sumber: Dokumentasi tim)

Pada hari kedua dimulai pukul 08.00-11.30 WIB. Di hari kedua terdapat 2 materi yang akan disampaikan oleh pemateri yaitu pembuatan rangkaian *counter* desimal yang disampaikan oleh Bapak M. Afif Amalul Arifidin dan pembuatan rangkaian papan pergantian pemain sepak bola yang disampaikan oleh Bapak Teguh Arifianto. Bapak M. Afif Amalul Arifidin menjelaskan terkait dengan rangkaian *counter* desimal. IC yang digunakan pada rangkaian *counter* desimal yaitu IC7490. Dan pemateri terakhir disampaikan oleh Bapak Teguh Arifianto dengan membuat rangkaian papan pergantian pemain sepak bola. IC yang digunakan pada rangkaian tersebut yaitu IC4072, IC7447, dan *seven segment* (Arifianto, 2017). Sebelum membuat rangkaian papan pergantian pemain sepak bola, peserta diberikan materi terkait dengan penggunaan *seven segment* pada *software electronics work bench*. Pelaksanaan di hari kedua tidak membuat peserta menjadi lelah, namun peserta lebih antusias untuk mengikuti kegiatan ini hingga selesai.



Gambar 5. Rangkaian papan pergantian pemain sepak bola
(Sumber: Dokumentasi tim)



Gambar 6. Dokumentasi kegiatan pengabdian masyarakat

KESIMPULAN

Kesimpulan dari pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini sangat bermanfaat dan menambah pengetahuan dasar keterampilan pengoperasian *software electronics work bench* bagi warga di Kabupaten Pasuruan dan sekitarnya. Peserta sangat antusias dalam mengikuti kegiatan ini dengan melakukan tanya jawab selama kegiatan berlangsung. Beberapa respon dari peserta memberikan saran dan masukan terkait dengan pelatihan perancangan pembuatan rangkaian elektronika ini dilakukan dengan mengimplementasi rangkaian tersebut menjadi sebuah rangkaian sesungguhnya yang dapat direalisasikan rangkaian tersebut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih banyak kepada beberapa pihak yang telah membantu kegiatan pengabdian kepada masyarakat sehingga kegiatan ini berjalan dengan sukses dan berhasil yaitu:

1. Direktur Politeknik Perkeretaapian Indonesia Madiun yang telah memberikan izin untuk melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini;
2. Kepala Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat yang telah mendukung dan mensupport kegiatan pengabdian kepada masyarakat;
3. Direktur CV. Larissa Bangil yang telah menyediakan tempat pelatihan kegiatan pengabdian kepada masyarakat;
4. Peserta pelatihan pengoperasian *software electronic work bench*;
5. Pihak-pihak terkait yang terlibat langsung dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifianto, T., (2017), Papan Pergantian Pemain Sepak Bola Berbasis Digital Menggunakan IC4072 dan IC7447, *Jurnal Ilmiah Rekayasa*, vol.10, no.1, pp.44-50, (Online), Available: <https://doi.org/10.21107/rekayasa.v10i1.3603>.
- Arifianto, T., Sunaryo., Sunardi., Riyanta, W., Pratiwi D. I., dan Moonlight, L. S., (2022), Edukasi Perilaku Hidup Sehat dan Penggunaan Masker Kepada Masyarakat di Area Jalur Perkeretaapian Kabupaten Pasuruan, *Jurnal ABDIMASA Pengabdian Masyarakat*, vol.5, no.1, pp.44-51, (Online), Available: <https://unimuda.e-journal.id/jurnalabdimasa/article/view/2111>.
- Hutagalung, S. N., Yanny A., dan 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*, vol.1, no.1, pp.9-11, (Online), Available: <https://ejurnal.seminar-id.com/index.php/jrespro/article/view/353>.
- Nurhidayah, S., Ariwibowo, S., dan Desmira, (2020), Penerapan Aplikasi Simulasi *Electronic Workbench* dan *Proteus* pada Materi Penerapan Rangkaian Elektronika bagi Siswa Kelas XI Teknik Elektronika Industri, *JEE (Jurnal Edukasi Elektro)*, vol.4, no.2, pp.120-128, (Online), Available: <https://doi.org/10.21831/jee.v4i2.35331>.
- Pratiwi, D. I., Prihatanto, R., Triwijaya, S., Kurniawan, M. A., Arifianto, T., (2022), Pelatihan Wawancara Kerja Bagi Mahasiswa di Kota Madiun, *Pengmasku*, vol.2, no.2, pp.109-118, (Online), Available: <https://doi.org/10.54957/pengmasku.v2i2.232>.
- Purnamawati, (2014), Pengembangan Desain Pembelajaran Elektronika Industri Berbasis *Electronics Workbench* (EWB) di SMK Negeri 2 Makassar, *Jurnal Mekom (Media Komunikasi Pendidikan Kejuruan)*, vol.1, no.1, pp.102-113, (Online).
- Putri, N. E., Marwan, S., dan Hariyono, T., (2015), Aplikasi Berbasis Multimedia Untuk Pembelajaran *Hardware Komputer*, *Jurnal Edik Informatika*, vol.1, no.2, pp. 70-81, (Online), Available: <https://doi.org/10.22202/ei.2015.v1i2.1427>.
- Putro, S. S., (2015), Pemanfaatan Aplikasi *Electronic Work Bench* (EWB) pada Mata Kuliah Logika Informatika Materi Gerbang Logika, *Seminar Nasional Teknologi Pendidikan*, pp.336-345.
- Syamsiah, (2019), Perancangan *Flowchart* dan *Pseudocode* Pembelajaran Mengenal Angka dengan Animasi Untuk Anak PAUD Rambutan, *STRING (Satuan Tulisan Riset dan Inovasi Teknologi)*, vol.4, no.1, pp.86-93, (Online), Available: <http://dx.doi.org/10.30998/string.v4i1.3623>.
- Zulfadhly, M., dan Hambali, (2020), Penerapan Media *Electronic Workbench Simulator* pada Mata Pelajaran Dasar Listrik Elektronika di SMK N 5 Padang, *JTEV (Jurnal Teknik Elektro dan Vokasional)*, vol.6, no.2, pp.352-360, (Online), Available: <https://doi.org/10.24036/jtev.v6i2.108557>.