

Pelatihan Simulasi Gerbang Logika Tambahan Menggunakan Electronic Workbench (EWB)

¹⁾Hoiriyah, ²⁾Muhammad Saidi Rahman, ³⁾Yusup Indra Wijaya, ⁴⁾Herry Adi Chandra, ⁵⁾Muhammad Amin, ⁶⁾Fakhriani Ekawati

^{1,2,3)}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjari Banjarmasin
Email: ihaybjm18@gmail.com¹

INFORMASI ARTIKEL	ABSTRAK
Kata Kunci: Gerbang Logika Electronic Workbench Sistem Komputer	Informatika merupakan bidang ilmu untuk mempelajari perancangan dan pengembangan sistem komputasi, sebagai prinsip-prinsip dalam perancangan dan pengembangan. Pada Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang masih menggunakan kurikulum 2013, yang mana pada kurikulum ini pembelajaran Informatika untuk kelas 10 SMA biasanya mencakup beberapa topik dasar yang penting untuk memahami teknologi informasi yaitu mempelajari sistem komputer yang membahas tentang gerbang logika. Pada kurikulum 2013 yang digunakan guru sebagai dasar karakter dan berbasis kompetensi, mereka merasa kesulitan dan bingung dalam menerapkan pendekatan saintifik. Yang menjadikan guru masih kesulitan menerapkan pendekatan saintifik dalam kegiatan belajar mengajar. Sehingga membuat siswa kesulitan dalam memahami dan mengimplementasikan pembelajaran gerbang-gerbang pada aljabar Boolean dan menerapkannya pada gerbang-gerbang logika yang nyata, hal ini membuat siswa bingung dan sulit mengimplementasikannya secara nyata ke dalam rangkaian berdasarkan hasil analisis yang dilakukan pada siswa di SMK Kota Banjarmasin, yang memberikan kontribusi positif dalam menambah pengetahuan secara langsung pada saat pelatihan, serta membantu memperkuat keterampilan dan pemahaman mereka dalam mengimplementasikan gerbang-gerbang logika ke dalam rangkaian nyata dengan simulasi aplikasi EWB. Dengan demikian meningkatkan rasa percaya diri dalam memahami gerbang dan dapat mendorong siswa untuk lebih mengenal dan memahami tentang Sistem Komputer.
Keywords: Logic Gates Electronic Workbench Computer systems	Informatics is a field of science for the study of design and development of computing systems, as the principles in design and development. In Vocational High Schools (SMK) that still use the 2013 curriculum, which in this curriculum studies Informatics for grade 10 in high school usually includes several basic topics that are important for understanding information technology that studies computer systems that discuss logic gates. In the 2013 curriculum used teachers as a basis for character and competency-based, they feel difficult and confused in implementing a scientific approach. Which makes teachers still have difficulty applying the scientific approach in teaching and learning activities. So that it makes students difficult to understand and implement study the gates in Boolean algebra and apply them to the real logic gates, this makes students confused and difficult to implement them in real terms into the circuit based on the results of the analysis carried out on students at SMK Kota Banjarmasin, which provides a positive contribution in increasing knowledge directly during training, and helps strengthen their skills and understanding in implementing logic gates into real circuits with EWB application simulations. Thus increasing self-confidence in understanding the gates and can encourage students to know and understand more about Computer Systems.
This is an open access article under the CC-BY-SA license.	
	

I. PENDAHULUAN

Informatika adalah bidang ilmu mengenai studi perancangan, dan pengembangan sistem komputasi, serta prinsip-prinsip yang menjadi dasar perancangan dan pengembangan tersebut. yang mana di dalamnya

juga mempelajari tentang sistem Komputer yang menjelaskan bagaimana proses digitalisasi dari perintah yang di inputkan oleh pengguna lalu di proses oleh CPU dan di tampilkan hasilnya di dalam perangkat outputnya. Yang mana CPU di sini terdiri dari rangkaian gerbang – gerbang logika yang di operasikan dengan input biner berupa benar (true) dan salah (false) dan menghasilkan luaran biner Kembali(Hoiriyah et al., 2023).

Sebuah gerbang logika bisa menerima satu atau lebih masukan data, tapi hanya memiliki satu keluaran saja, yang mana hasil luaranya berupa high(1) atau low (0) tergantung pada hasil output dari proses masukannya, dimana pengoperasiannya harus mengikuti aturan di dalam aljabar logika atau aljabar Boolean dalam sistem biner yang mana di dalamnya ada gerbang dasar yaitu *OR*, *AND* dan *NOT* serta ada gerbang tambahan sering digunakan untuk memperluas fungsi atau meningkatkan kinerja rangkaian digital(Hoiriyah, 2022). Jenis tambahan ini bisa mencakup gerbang seperti *XOR*, *NAND*, atau *NOR*, yang dapat membantu dalam membuat rangkaian lebih kompleks atau efisien. didalam gerbang – gerbang ini ada simbol, gerbang, dan tebal kebenaran yang harus selalu di ingat dan di ikuti sesuai dengan aturan yang ada dalam aljabar Boolean karena Aljabar Boolean menyediakan dasar teori untuk operasi logika, seperti *AND*, *OR*, dan *NOT*, yang diimplementasikan dalam gerbang logika fisik. Dengan memahami aljabar Boolean dapat merancang dan menganalisis rangkaian logika secara lebih efektif(Parinduri & Nurhabibah Hutagalung, 2019).

Pada Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang masih menggunakan kurikulum 2013 (Ikhsan & Hadi, 2018) yang mana pada kurikulum itu mempelajari Informatika untuk kelas 10 di sekolah menengah biasanya mencakup beberapa topik dasar yang penting untuk pemahaman teknologi informasi yang mempelajari tentang sistem Komputer yang membahas gerbang logika. Pada kurikulum 2013 yang di gunakan oleh para guru sebagai dasar berbasis karakter dan kompetensi merasa kesulitan dan binggung dalam mengimplementasikan pendekatan secara saintifik(Marsyaly, 2017). Yang membuat para guru masih kesulitan menerapkan scientific approach dalam kegiatan belajar mengajar. Oleh sebab itu, para guru masih menggunakan pendekatan konvensional (ceramah). Sehingga membuat siswa kesulitan dalam implementasi gerbang yang ada dalam aljabar Boolean dan di terapkan kedalam gerbang logika fisik ini membuat siswa binggung dan sulit mengimplementasikannya secara real kedalam rangkaian tersebut, oleh karena itu diperlukannya suatu simulasi yang bisa mengimplementasikan gerbang dasar dan tambahan secara real ke dalam rangkaian digital, oleh karena itu kami melakukan pelatihan untuk Simulasi Gerbang Logika Tambahan Menggunakan *Electronic Workbench* (EWB) sebagai Media pembelajaran yang dapat digunakan untuk simulasi dalam (Hutagalung et al., 2020) meningkatkan pemahaman siswa terhadap gerbang dasar logika dan gerbang logika tambahan yang bisa di implentasikan secara langsung untuk memahami tentang gerbang - gerbang ini.

II. MASALAH

Pada dasarnya siswa kesulitan dalam memahami gerbang secara langsung yang ada dalam aljabar Boolean dan di terapkan kedalam gerbang logika fisik ini membuat siswa binggung dan sulit mengimplementasikannya secara real kedalam rangkaian tersebut, oleh karena itu diperlukannya suatu simulasi yang bisa mengimplementasikan gerbang dasar dan tambahan secara real ke dalam rangkaian digital



Gambar 1. Tempat Pelaksanaan Pengabdian

III. METODE

1. Metode Pelaksanaan Kegiatan

Metode kegiatan yang diberikan dalam pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat dengan judul “Pelatihan Simulasi Gerbang Logika Tambahan Menggunakan *Electronic Workbench* (EWB)”, yaitu:

1. Persiapan

Langkah awal adalah survei di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) BINA BANUA. Survei dilakukan untuk mengetahui kesediaan dan kehadiran peserta perwakilan dari pihak sekolah untuk bekerjasama dengan tim pengusul dan untuk mengetahui permasalahan yang dihadapi selama ini.

2. Setelah proses persiapan maka dilaksanakanlah kegiatan – kegiatan berikut :

a) Penyampaian Materi dan Persiapan

Dengan menyampaikan materi apa saja yang disiapkan dan persiapan software yang di akan digunakan di instal terlebih dahulu sebelum dilaksanakan, bagaimana cara pembuatan sampai ke peserta yang dibantu oleh nara sumber yang berbakat dan berpengalaman, serta ada sesi tanya jawab untuk membantu jalannya kegiatan

b) Pelatihan dan pretek

Dengan adanya kemampuan kreatif dan inovatif untuk menggunakan Apliasi, *Electronic Workbench* (EWB) sebagai sarana untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam implementasi gerbang – gerbang logika.

3. Tanya Jawab

Peserta dapat langsung bertanya kepada tim pengabdian pada masyarakat yang mendampingi mereka selama kegiatan berlangsung.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Kegiatan pengabdian ini merupakan Peningkatan pemahaman tentang implementasi gerbang – gerbang logika tambahan yang merupakan gerbang seperti XOR, NAND, NOR, dan XNOR di dalamnya ada tabel logika(Khotibul Umam et al., 2020) yaitu :

Tabel 1. tabel logika XOR

Input A	Input B	A XOR B
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Tabel 2. tabel logika NAND

Input A	Input B	A NAND B
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Tabel 3. tabel logika NOR

Input A	Input B	A NOR B
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

Tabel 4. tabel logika XNOR

Input A	Input B	A NOR B
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

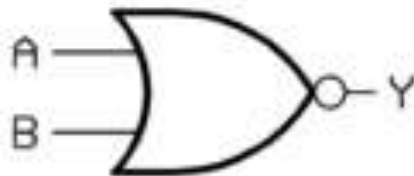
Yang mana di dalam gerbang logika juga ada simbolnya berikut bentuk simbolnya :



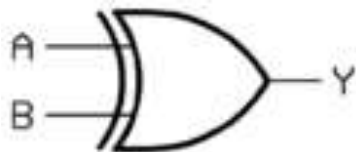
Gambar 2. Simbol Logika XOR



Gambar 3. Simbol Logika NAND

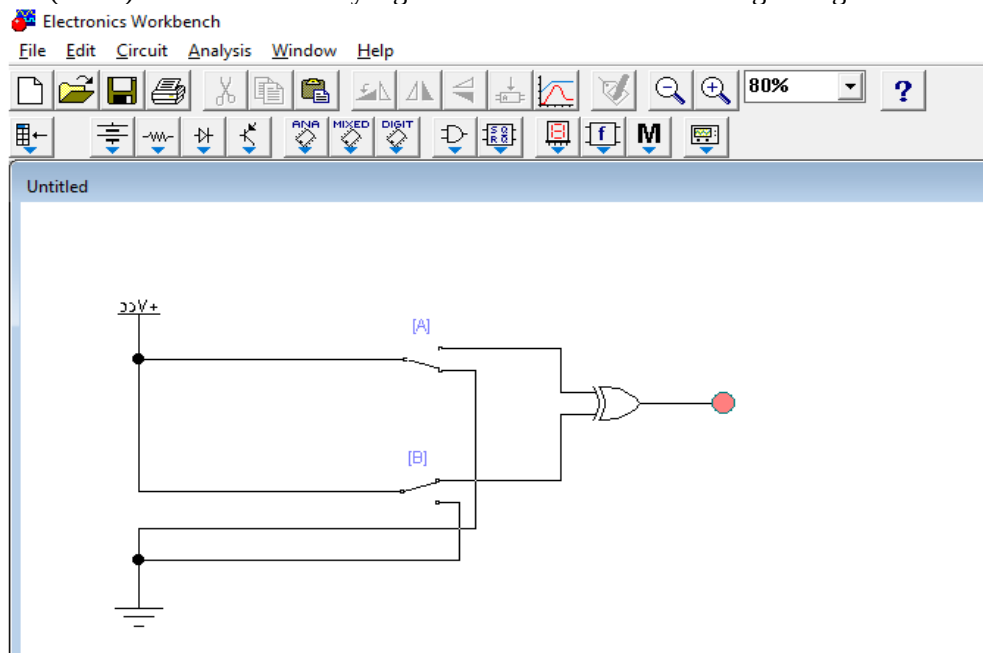


Gambar 4. Simbol Logika NOR



Gambar 5. Simbol Logika XNOR

Maka table logika dan symbol logika itu di simulasikan secara langsu kedalam aplikasi *Electronic Workbench* (EWB) salah satu contoh yang sudah di simulasikan adalah gerbang :



Gambar 6. Simulasi Gerbang Logika XOR dalam EWB

Sehingga memberikan kesempatan bagi peserta untuk mengaplikasikan pengetahuan yang diperoleh secara langsung saat pelatihan, untuk membantu memperkuat keterampilan dan pemahaman mereka dalam

mengimplementasikan gerbang – gerbang logika kedalam rangkaian serkuit yang sebenarnya melalui simulasi aplikasi EWB. Sehingga meningkatkan kepercayaan diri dalam pemahaman tentang gerbang dan dapat mendorong siswa - siswa untuk lebih mengetahui dan mehami tentang sistem Komputer

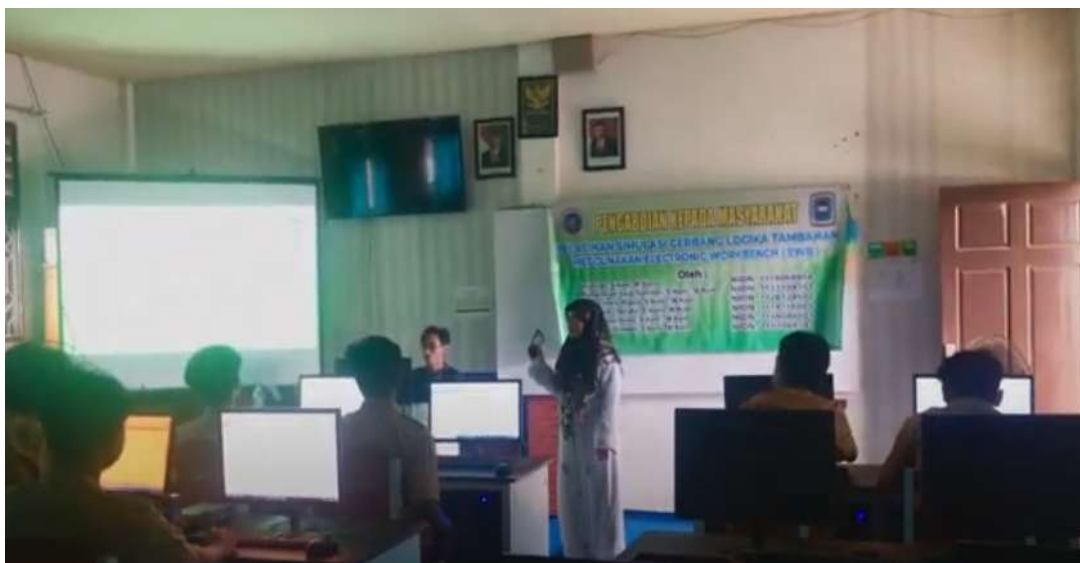
Pelatihan semacam ini penting untuk dilakukan secara berkala, tidak hanya untuk meningkatkan pengetahuan dan pemahaman siswa - siswa, tetapi juga untuk memastikan bahwa mereka dapat mengikuti perkembangan teknologi terbaru dan metode implentasi gerbang logika yang relevan.

Hasil positif dari penelitian ini dapat menjadi dasar untuk mengembangkan program pelatihan serupa di masa depan, atau bahkan menerapkannya pada lingkungan pendidikan lainnya, sehingga dapat memberikan manfaat yang lebih luas dalam meningkatkan efektivitas penggunaan teknologi informasi di dunia pendidikan.

Sesi praktik yang diberikan saat pelatihan dapat membantu meningkatkan keterampilan praktis siswa - siswa dalam memahami gerbang logika. setelah mengikuti pelatihan Peserta merasa lebih percaya diri dalam mensimulasikan kedalam aplikasi EWB yang ada di dalam sistem Komputer Sehingga menambah pemahaman dan pengetahuan secara langsung.



Gambar 7. Penyampaian Materi



Gambar 8. Proses Pelatihan EWB



Gambar 9. Foto Bersama Peserta pelatihan

V. KESIMPULAN

Berdasarkan analisa yang dilakukan pada siswa - siswa di SMK Kota Banjarmasin memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan pengetahuan secara langsung saat pelatihan, dan membantu memperkuat keterampilan dan pemahaman mereka dalam mengimplementasikan gerbang – gerbang logika kedalam rangkaian sercuit yang sebenarnya melalui simulasi aplikasi EWB. Sehingga meningkatkan kepercayaan diri dalam pemahaman tentang gerbang dan dapat mendorong siswa - siswa untuk lebih mengetahui dan mehami tentang sistem Komputer

Serta praktik yang diberikan saat pelatihan membantu meningkatkan keterampilan praktis siswa - siswa dalam memahami gerbang logika dan mensimulasikan kedalam aplikasi EWB yang ada di dalam sistem Komputer Sehingga menambah pemahaman dan pengetahuan secara langsung

UCAPAN TERIMA KASIH (jika ada)

Terima Kasih untuk semua pihak team dosen FTI UNISKA MAB yang banyak membantu kami seperti LP2M UNISKA MAB Banjarmasin, Dekan Fakultas teknologi Informasi dan ketua program studi Teknik Informatika, Ketua Yayasan Bina Islami serta staff dan guru yang sudah bekerjasama dengan team dosen.

DAFTAR PUSTAKA

- Hoiriyah, Ekawati, F., & Anggraini, L. (2023). Pelatihan Simulasi Gerbang Dasar Menggunakan Electronic Workbench (EWB). *JIPM: Jurnal Informasi Pengabdian Masyarakat*, 1(4), 48–52.
- Hoiriyah, H. (2022). Simulasi Gerbang Dasar Logika Dalam Aplikasi. *Jurnal Teknik Informatika Dan Elektro*, 2(2), 01–08. <https://doi.org/10.55542/jurtie.v2i2.405>
- Hutagalung, S. N., Yanny, A., & Hutabarat, S. A. (2020). Pelatihan Electronics Workbench (EWB) Dalam Pembelajaran Fisika Bagi Siswa/i di SMA Citra Harapan Percut. *Journal of Social Responsibility Projects*, 1(1), 9–11.
- Ikhsan, K. N., & Hadi, S. (2018). Implementasi dan Pengembangan Kurikulum 2013. In *Jurnal Edukasi (Ekonomi, Pendidikan dan Akuntansi)* (Vol. 6, Issue 1, p. 193). <https://doi.org/10.25157/je.v6i1.1682>
- Khotibul Umam, A., Melati, P., Lutfiah, N., Safitri, I., & Antarnusa, G. (2020). Pembuktian Tabel Kebenaran Gerbang Logika pada Praktikum Gerbang Logika Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Fisika Untirta. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Fisika Untirta*, 3(1), 355–361. <https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/sendikfi/>
- Marsyaly, F. P. (2017). Pembelajaran Gerbang Logika Dasar Berbantuan Mobile Di Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Edukasi Elektro*, 1(1), 1–10. <https://doi.org/10.21831/je.v1i1.13257>
- Parinduri, I., & Nurhabibah Hutagalung, S. (2019). Perangkaian Gerbang Logika Dengan Menggunakan Matlab (Simulink). *JURTEKSI (Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi)*, 5(1), 63–70. <https://doi.org/10.33330/jurteks.v5i1.300>