

# PELATIHAN GERBANG LOGIKA DASAR MENGGUNAKAN INTEGRATED CIRCUIT (IC) DI SMK NIZAM AL-MULK JURUSAN TKJ

Hotma Pangaribuan<sup>1</sup>, Joni Eka Candra<sup>2</sup>, Ganda Sirait<sup>3</sup>

Program Studi Teknik Informatika  
Universitas Putera Batam

Email: hotmapangaribuan@gmail.com

## Abstrak

Salah satu keunggulan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) adalah lulusannya siap kerja. Untuk itu mahasiswa harus dibekali dengan kemampuan keterampilan yang sesuai dengan perkembangan teknologi yang ada. Dalam beberapa tahun terakhir, perkembangan teknologi digital yang sangat maju menyebabkan Sekolah Menengah Kejuruan dituntut untuk mempersiapkan siswanya untuk beradaptasi dengan perkembangan yang ada. SMK Nizam al-Mulk Batam merupakan salah satu Sekolah Menengah Kejuruan produktif yang mengembangkan program studi baru yaitu Teknik Digital salah satu tujuannya, adalah untuk mempersiapkan siswa agar mempunyai ketrampilan memasuki dunia kerja. Kendala yang dihadapi SMK Nizam al-Mulk adalah mengikuti perkembangan teknologi digital terutama dari segi fasilitas peralatan dan kemampuan sumber daya manusia yang harus didorong dengan menjalin Kerjasama dalam bentuk pelatihan salah satunya dengan pelatihan bagaimana membuat dan menghitung komponen komponen gerbang logika dasar serta merancang menggunakan integrated circuit. Melalui Pelatihan pembuatan gerbang logika dasar menggunakan Integrated Circuit diharapkan dapat membantu kendala yang dihadapi SMK Nizam Al-Mulk agar permasalahan yang ada dapat teratasi dengan baik.

**Kata Kunci:** Teknik digital, gerbang logika dasar, Integrated Circuit

## Abstract

One of the advantages of Vocational High Schools (SMK) is that graduates are ready to work. For this reason, students must be equipped with skills that are in accordance with existing technological developments. In recent years, the development of highly advanced digital technology has caused Vocational High Schools to be required to prepare their students to adapt to existing developments. SMK Nizam al-Mulk Batam is one of the productive Vocational High Schools that is developing a new study program, namely Digital Engineering. One of its goals is to prepare students to have the skills to enter the world of work. The obstacle faced by Nizam al-Mulk Vocational School is following the development of digital technology, especially in terms of equipment facilities and human resource capabilities which must be encouraged by establishing cooperation in the form of training, one of which is training how to make and calculate basic logic gate components and design using integrated circuits. . Through training on making basic logic gates using Integrated Circuits, it is hoped that it can help the obstacles faced by Nizam Al-Mulk Vocational School so that existing problems can be resolved properly.

**Keywords:** Digital engineering, basic logic gates, Integrated Circuit

## 1. PENDAHULUAN

Di saat teknologi informasi dan komunikasi telah memasuki era konvergensi dengan teknologi yang lebih dikenal dengan teknologi informasi dan komunikasi, perkembangan teknologi informasi yang erat kaitannya dengan perangkat komputer sebagai perangkat keras yang dilengkapi dengan teknologi komunikasi, yaitu transfer informasi antara dua titik tidak lagi terukur.

Sekolah menengah kejuruan merupakan salah satu bentuk satuan formal yang menyelenggarakan Pendidikan kejuruan pada jenjang Pendidikan menengah sebagai lanjutan dari SMP atau bentuk sederajat, sekolah dijenjang Pendidikan dan jenis kejuruan seperti SMK mengutamakan penyiapan siswa untuk memasuki lapangan pekerjaan serta mengembangkan sikap profesional. Sesuai dengan bentuknya sekolah menengah kejuruan menyelenggarakan program program

Pendidikan yang disesuaikan dengan jenis-jenis lapangan kerja. SMK Nizam Al- Mulk merupakan salah satu SMK di Kota Batam yang dalam kegiatannya mempunyai visi misi menyiapkan siswa agar mempunyai keterampilan untuk memasuki lapangan kerja terutama pada perusahaan yang bergerak dibidang elektronika dan computer, selain untuk memasuki jenjang Pendidikan yang lebih tinggi.

Berdasarkan hasil survei dan wawancara antara tim pelaksana dengan pihak sekolah terungkap persoalan-persoalan yang dihadapi antara lain kendala dari sarana dan prasarana untuk memahami dan meningkatkan kompetensi dibidang digital. Dalam proses pembelajaran siswa juga melakukan praktek kerja industry diperusahaan perusahaan di Kota Batam dan ditemukan permasalahan yaitu pada saat siswa mendapat praktek kerja dari perusahaan siswa mengalami kesulitan karena kurang dibekali pengetahuan sebelumnya, dan penggantian komponen-komponen masih sangat kurang pembekalan dari sekolah. Sehingga Berdasarkan masalah yang sudah diungkapkan diatas dapat teridentifikasi beberapa permasalahan.

### **Rumusan Masalah**

Berdasarkan Latar Belakang Pengabdian dan Gambaran Umum Objek Pengabdian, maka pengabdian mengambil beberapa rumusan masalah, diantaranya:

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan beberapa permasalahan antara lain adalah:

Adapun permasalahan strategi teknologi Gerbang logika yang kami temui adalah:

1. Bagaimana siswa mampu merancang dan mendesain aplikasi gerbang logika untuk membuat serta menggambarkan rangkaian digital sederhana
2. Bagaimana siswa menghitung kebutuhan komponen-komponen merancang dan mendesain aplikasi gerbang logika untuk rangkaian digital sederhana?
3. Bagaimana siswa merakit rangkaian digital sesuai dengan rancangan yang dibuat?
4. Bagaimana siswa mampu melakukan pengujian aplikasi gerbang logika

### **Sasaran Kegiatan**

Sasaran dalam pengabdian masyarakat ini adalah siswa/siswi mampu merancang dan mendesain aplikasi gerbang logika berbasis integrated circuit serta mampu menghitung komponen-komponen rangkaian yang dibutuhkan waktu perancangan gerbang logika, serta mampu melakukan pengujian dan memperbaiki kekurangan-kekurangan perangkat. Dosen yang melakukan pengabdian bertindak sebagai pemberi materi dan praktek pelatihan yang menyampaikan hal-hal yang sesuai dengan kebutuhan dari siswa/siswi, pada sekolah SMK Nizam Al-Mulk Ruko Niaga Mas Blok A No 23-26 Kota Batam. Materi dan prakteknya akan disampaikan secara bergantian dengan anggota pengabdian berdasarkan keahlian dari masing-masing dosen pengabdian sehingga target capaian ini bisa sangat berguna bagi siswa/ siswi sekolah SMK Nizam Al-Mulk.

## **2. METODE**

Waktu pelaksanaan pengabdian ini adalah lima kali pertemuan selama 2 Bulan yakni April dan Mei 2021. Setiap pengabdian memiliki waktu 5 kali pertemuan untuk memberikan pembinaan. Sesuai dengan waktu yang ditetapkan oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat. Adapun tempatnya adalah SMK Nizam Al-Mulk, Ruko Niaga Mas Blok A No 23-26 Batam Center Kota Batam, Kepulauan Riau.

Metode yang dilaksanakan oleh pengabdian adalah memberikan materi dan praktek langsung tentang Gerbang Logika menggunakan integrated circuit, teknologi industri untuk peningkatan individu setelah terjun keperusahaan. Metode pelaksanaan kegiatan terdiri dari 3 tahapan pelaksanaan antara lain sebagai berikut: 1) Tahap Persiapan dengan melakukan survey ke

lokasi Batam Center. 2) Tahap Pelaksanaan dengan melakukan pembinaan dan pelatihan selama dua bulan mengenai skema pelatihan Gerbang logika menggunakan Integrated circuit, teknologi industri untuk peningkatan skill didunia perkerjaan. 3) Tahap Akhir dengan kegiatan observasi dan evaluasi. Observasi dilakukan terhadap masalah yang muncul dalam proses kegiatan pelatihan . Evaluasi dilakukan terhadap Pelatihan Gerbang Logika.

Pelatihan Gerbang Logika, teknologi industri dilakukan pada tiap tahapan dengan menggunakan konsep bahwa semua kegiatan ini melibatkan siswa siswi Sekolah SMK Nizam Al – Mulk Batam Center khususnya jurusan TKJ. Dimana materi Pelatihan gerbang logika dasar menggunakan Integrated Circuit dan cara menerapkan dalam praktek langsung disampaikan oleh ketua tim pengabdian dan materi pengenalan teknologi industri disampaikan oleh anggota tim pengabdian.

### Solusi Yang Ditawarkan

Adapun solusi yang akan ditawarkan adalah tim Pelatihan akan membuat pelatihan gerbang logika dasar menggunakan integrated circuit di SMK Nizam Al-Mulk , Kota Batam, Kepulauan Riau sebagai berikut:

1. Memberikan pelatihan kepada siswa/siswi Sekolah SMK Nizam Al Mulk agar mampu merancang dan mendesain aplikasi gerbang logika menggunakan integrated circuit.
2. Siswa/siswi mampu menghitung komponen komponen rangkaian gerbang logika dan perangkat yang dibutuhkan untuk merancang sebuah alat elektronika
3. Siswa/siswi mampu membuat merakit rangkaian digital sesuai rancangan yang diinginkan
4. siswa mampu melakukan pengujian aplikasi gerbang logika dan mampu melakukan perbaikan pada tahap pengujian.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun hasil Pencapaian Pengabdian sementara selama ini Tim melakukan pengabdian kelokasi dan melakukan tatap muka dan pengenalan terkait pengumpulan data dan melakukan survei mengenai alat apa saja yang diperlukan dan menanyakan jadwal yang tepat untuk pelaksanaan pengabdian. Adapun peralatan yang dibutuhkan dalam pengabdian ini ada antara lain perangkat hardware berupa komponen gerbang logika, untuk merangkai sebuah perangkat agar bisa diterapkan dalam bidang elektronik.

Hasil yang bisa kami laporkan dalam kegiatan pengabdian ini adalah pengenalan lokasi dan pertemuan langsung dengan beberapa siswa yang sedang melaksanakan kegiatan praktek lapangan disebuah lokasi pengembangan lokasi tempat pengabdian.







Photo Kegiatan

Selanjutnya dapat pengabdian jelaskan juga bahwa untuk masing-masing pengabdian mempunyai materi dan topik yang berbeda antara pengabdian satu dengan yang lainnya, berikut adalah tabel untuk nama pengabdian lengkap dengan topiknya diantaranya seperti pada tabel dibawah ini.

### **Faktor Pendukung**

Setiap kegiatan yang dilaksanakan tidak terlepas dari kendala yang dihadapi Adapun kendala yang dihadapi antara lain:

#### 1. Kendala teknis

faktor lain adalah belum tersedianya peralatan yang memadai mengenai komponen ataupun peralatan dalam pelaksanaan pengabdian nanti, karena untuk mendapatkan alat membutuhkan biaya yang cukup besar

#### 2. Kendala non teknis

- a) Dari hasil survey tempat dikarenakan karena kondisi pandemi 19, mengakibatkan keterlibatan siswa dalam pengabdian ini terbatas, kemudian masalah lokasi yang kategori jauh sehingga membutuhkan waktu
- b) Adanya himbauan dari pemerintah untuk tidak menciptakan kerumunan atau keramaian
- c) Pengabdian Belum siap dilakukan karena penyesuaian jadwal antara siswa dan sekolah dan tim pengabdian belum terjadwal.

#### 4. KESIMPULAN

Kegiatan pembinaan pengabdian yang dilakukan di Smk Nizam Al-Mulk Jurusan Tkj Batam, Kepulauan Riau disimpulkan sebagai berikut:

1. siswa Smk Nizam Al-Mulk Jurusan Tkj Batam, sudah mengenal komponen rangkaian digital dan komponen kelistrikan.
2. Siswa Smk Nizam Al-Mulk Jurusan Tkj Batam, mengetahui manfaat dan fungsi dari rangkaian digital khususnya gerbang logika.
3. Siswa Smk Nizam Al-Mulk Jurusan Tkj Batam, melakukan pengujian komponen komponen gerbang logika dan mengaplikasikan dalam bentuk Flip-Flop
4. Dengan memberikan pembinaan kepada Siswa Smk Nizam Al-Mulk Jurusan Tkj Batam, pengabdian memperkenalkan rangkaian digital, mulai dari komponen gerbang logika sampai pembuatan dan penerapan flip-flop sehingga bisa mendorong siswa Siswa Smk Nizam Al-Mulk Jurusan Tkj Batam terampil dalam Pembuatan alat alat yang berhubungan dengan gerbang logika dan kelistrikan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- I Husnaini, A Asnil, and F Eliza, 'Upaya Peningkatan Keterampilan Teknik Digital Siswa Smk N 1 Painan Melalui Pembuatan Media Pembelajaran Gerbang Logika', *JTEV (Jurnal Teknik Elektro Dan ...)*, V.1 (2019), 64-73  
<<http://ejournal.unp.ac.id/index.php/jtev/article/view/104851>>. Menggunakan
- LPPM, (2018) 'Panduan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Putera Batam Batam: LPPM Universitas Putera Batam.
- Multisim, 'Pelatihan Penerapan Rangkaian Logika Dan Listrik Dengan Menggunakan Multisim (Siswa/i Smkbim-Srengseng- Jakarta Barat)', 2017.