

**SIMULASI GERBANG LOGIKA MENGGUNAKAN BAHASA  
PEMROGRAMAN BORLAND DELPHI 7.0**



**Disusun oleh:  
MOHAMAD FATCHUR ROHMAN  
J0D 003 018**

**PROGRAM STUDI  
DIPLOMA III INSTRUMENTASI & ELEKTRONIKA  
JURUSAN FISIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
2006**

## INTISARI

Program aplikasi simulasi gerbang logika dengan 8 variabel masukan telah berhasil dibuat dengan menggunakan Bahasa Pemrograman Borland Delphi 7.0. Hasil dari operasi kombinasi logika digital ditampilkan secara cepat dan pasti dalam bentuk urutan logika biner *high-low* (1 dan 0).

Sistem ini dapat dibagi menjadi tiga kelompok besar yang bekerja pada satu *Unit MainProgram*, terdiri dari; prosedur variasi masukan, prosedur proses, dan prosedur reset. Masukan diberikan dengan mengetik operasi logika pada komponen TEdit, memproses dengan mengeklik komponen TBitbtn dan hasilnya secara otomatis ditampilkan pada komponen TMemo berupa urutan biner 1 dan 0.

*Software* aplikasi yang dihasilkan terdiri dari 8 variabel masukan (A, B, C, D, E, F, G, dan H), dan tiga macam *operator digital* dengan urutan prioritas derajat operasi logika; **not** (*negasi*, '), **and** (*titik*, .), kemudian **or** (*plus*, +).

## ABSTRACT

*The application program of logic gate simulation with 8 input variables has been made successfully using Programming Language of Borland Delphi 7.0. The result of digital logic combination operation was appeared quickly and definitely in high-low (1 and 0) binary logic sequences.*

*This system can be divided into three big group which done at one Main Program Unit, consists of; input variation, process, and reset procedure. Input was given by typing logic operation at TEdit component, processing by clicking TBitBtn component and the result will be showed at TMemo component automatically in 1 and 0 binary sequences.*

*The application software which was yielded consists of 8 input variable (A, B, C, D, E, F, G, and H), and three kinds of digital operator with priority sequences of logic operation degree; **not** (*negative*, '), **and** (*dot*, .), then **or** (*plus*, +).*

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dunia teknologi informasi saat ini telah berkembang sedemikian pesat dan merambah ke berbagai sisi kehidupan manusia. Perkembangan tersebut didukung oleh ketersediaannya perangkat keras maupun perangkat lunak komputer yang semakin meningkat kemampuannya.

Komputer merupakan perangkat elektronika untuk melakukan perhitungan maupun pengolahan data digital seperti perhitungan sederhana, pengendalian, penjadwalan, maupun aplikasi yang berupa simulasi yang sangat kompleks. Setiap kali terjadi perubahan dan perkembangan perangkat keras komputer (*hardware*), terjadi pula perkembangan dan perubahan dunia perangkat lunak (*software*). Pemanfaatan perangkat lunak komputer juga dapat dijadikan dasar pengembangan dan penciptaan *hardware* yang baru.

Saat ini kegiatan manusia semakin kompleks, peranan informasi secara otomatis dan komputerisasi menjadi hal yang penting serta keharusan agar tercipta suatu kerja yang maksimum. Untuk menciptakan karya baru dibutuhkan *planning* dan simulasi sebagai batasan karya yang akan dicapai. Pembuatan simulasi dimaksudkan agar memudahkan pengguna untuk mengetahui rancangan proyek yang berupa *hardware* maupun *software* komputer yang selanjutnya dapat dijadikan sebagai acuan dalam pembuatan aplikasi yang sebenarnya.

Dengan adanya simulasi berupa *software* komputer berarti menekan biaya pengeluaran yang sangat tidak perlu dianggarkan, karena simulasi berupa *software* tidak memerlukan biaya yang besar yang mungkin saja terjadi jika aplikasi diterapkan secara langsung dengan *hardware*. Disamping hal itu, jika terjadi kesalahan perakitan dalam simulasi komputer, tidak akan menghawatirkan dan membahayakan perangkat luar (*hardware*) komputer itu sendiri.

## 1.2 Rumusan Masalah

Pentingnya sebuah kepastian hasil uji pada operasi logika digital kombinasional dengan keakuratan dan kecepatan demi tercapainya sebuah kebenaran hasil keluaran dari *software* aplikasi simulasi yang memanfaatkan komponen Borland Delphi 7.0, maka diangkatlah judul “**Simulasi Gerbang Logika Menggunakan Bahasa Pemrograman Borland Delphi 7.0**”.

Simulasi ini memberi contoh nilai keluaran dengan beberapa *variable* masukan operasi kombinasi gerbang logika sesuai keinginan *user* untuk diketahui nilai keluaran berupa urutan bilangan biner 0 dan 1.

## 1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan Tugas Akhir ini adalah:

- a. Mengaplikasikan Borland Delphi 7.0 sebagai simulasi gerbang logika dengan pemberian variasi beberapa masukan.
- b. Memberi kemudahan dan nilai pasti pada hasil keluaran operasi kombinasi gerbang logika.

## 1.4 Batasan-Batasan

Pada penyusunan Tugas Akhir ini dilakukan pembatasan agar permasalahan yang diambil tidak keluar dari topik yang diangkat.

- a. Borland Delphi 7.0 digunakan sebagai dasar pemrograman, dengan memanfaatkan aplikasi VCL.
- b. Aplikasi rangkaian logika sederhana, berupa operasi gerbang logika digital kombinasi yang terdiri dari 8 bit variabel masukan.
- c. Menggunakan 3 *operator* dasar gerbang logika digital kombinasi yang terdiri atas **and** (*dot* atau titik, **.**), **or** (*plus* atau +), dan *negasi* (**not** atau **^**).
- d. Tidak menggunakan *operator* tanda baca berupa kurung atau ( ).
- e. Hanya menggunakan simulasi *visual (software)*, tidak termasuk pembuatan dan peragaan alat (*hardware*).

## 1.5 Manfaat

Aplikasi simulasi gerbang logika digital yang dibuat dengan bahasa pemrograman Borland Delphi 7.0 ini dapat digunakan sebagai penghitungan logika digital dan menghasilkan sebuah *software* aplikasi yang dapat dimanfaatkan para praktisi untuk mengetahui nilai pasti hasil operasi kombinasi gerbang logika digital dalam bentuk urutan biner dengan lebih cepat.

## 1.6 Metode

Dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini, metode yang diterapkan oleh penulis adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur (Studi Pustaka)

Studi kepustakaan dimaksudkan untuk mendapatkan data atau informasi sebagai acuan dan dasar teori dalam melakukan perencanaan, percobaan, pembuatan dan penyusunan Tugas Akhir ini.

2. Observasi

Dilakukan dengan cara mengamati dan mempelajari aplikasi yang sudah ada untuk memberikan gambaran yang jelas sehingga dapat dipakai sebagai acuan dalam perencanaan dan perancangan program.

3. Perancangan dan Realisasi

Meliputi perancangan program aplikasi, tampilan-tampilan program serta tahapan-tahapan dari awal hingga akhir pembuatan program.

4. Pengujian

Meliputi pengetesan terhadap program aplikasi sehingga diperoleh hasil yang diharapkan dan menjamin kualitas *software* saat dipergunakan dapat berfungsi dengan baik.

5. Penyusunan Laporan dan Kesimpulan

Penyusunan laporan sebagai tahap akhir pembuatan proyek akhir dan menarik beberapa kesimpulan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alam, M.A.J. 2004. *Mengolah Database dengan Borland Delphi 7*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo Kelompok Gramedia.
- Aprilusiana. 2005. *Pemanfaatan Borland Delphi 7.0 untuk Aplikasi Ramalan Bintang dan Shio (Laporan Tugas Akhir)*. Semarang: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Diponegoro.
- Budiharto, Widodo, S.Si., M.Kom. Sigit Firmansyah. 2005. *Elektronika Digital dan Mikroprosesor*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Ibrahim, K.F. 2001. *Teknik Digital (Cetakan keempat)*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Kadir, Abdul. 2004. *Panduan Praktis Pemrograman Kylix*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Komputer, Wahana. 2003. *Panduan Praktis Pemrograman Borland Delphi 7.0*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Komputer, Wahana. 2003. *Tip dan Trik Pemrograman Delphi 7.0*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Madcoms. 2003. *Pemrograman Borland Delphi 7.0 (Jilid 1)*. Yogyakarta: Penerbit Andi
- Malik, Jaja Jamaludin. 2005. *Tip dan Trik Unik Delphi*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Malik, Jaja Jamaludin. 2005. *Tip dan Trik Unik Delphi (Lanjutan)*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Musalini, Uus. 2004. *Membangun Aplikasi Super Cantik dan Full Animasi dengan Delphi*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo Kelompok Gramedia.
- Pranata, Antony. 2003. *Pemrograman Borland Delphi 6 (Edisi 4)*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Supardi, Yuniar. 2004. *Borland Delphi Dalam Praktek*. Jakarta: Penerbit D@takom Lintas Buana.
- Yatini B.I. 2001. *Pemrograman Terstruktur*. Yogyakarta: J & J Learning.

