

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan puja kehadirat Alloh swt atas rahmat serta karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas akhir ini walau bentuk dan isinya masih jauh dari sempurna. Namun penulis sudah berupaya untuk dapat mencapai hasil yang lebih baik. Adapun judul skripsi yang penulis sajikan berjudul: "**STUDI KONTROL SOLENOIDA SEBAGAI KUNCI PINTU DENGAN MASUKAN 6 KARAKTER DARI PAPAN TOMBOL**".

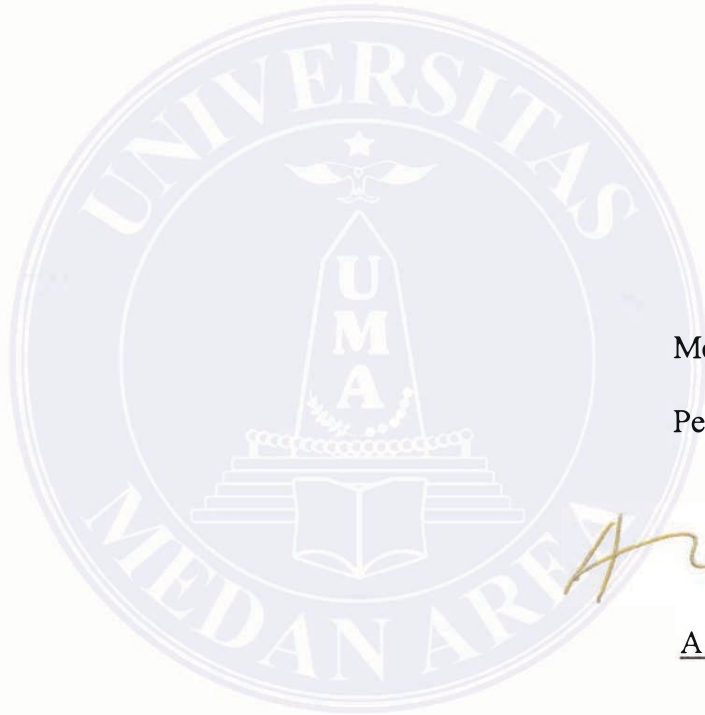
Tugas Akhir ini berguna untuk melengkapi persyaratan pendidikan untuk mencapai gelar Sarjana Teknik pada fakultas Teknik Elektro Universitas Medan Area . Selama dalam masa perkuliahan sampai dengan penyelesaian tugas akhir ini, penulis sangat banyak memperoleh bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak.

Pada kesempatan ini, dengan hati yang tulus penulis menghaturkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Emak dan Ayah tercinta yang tak habis-habisnya ber doa untuk penulis
2. Istriku Tersayang yang telah banyak memberikan suport.
3. Bapak Ir. H. Yusri Nasution, SH, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
4. Bapak Ir. Jairo Tavip, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro.
5. Bapak Drs. Dadan Ramdan. M. Eng. SC, selaku Dosen Pembimbing I.
6. Bapak Ir. Zulkifli Bahri, Selaku Pembimbing II

7. Bapak dan Ibu Staf Pengajar dan administrasi Jurusan Fakultas Teknik Sahabat dan rekan-rekan mahasiswa serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyelesaian Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan. Untuk itu dengan penuh kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca demi tercapainya kesempurnaan. Akhirnya penulis berharap semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi kita semua.



Medan, Desember 2000

Penulis,

A handwritten signature in gold ink, appearing to read 'Ardiansyah', is written over the bottom right portion of the watermark logo.

ARDIANSYAH

96 812 0026

DAFTAR ISI

| | |
|--|-------------|
| ABSTRAKS..... | i |
| KATA PENGANTAR..... | ii |
| DAFTAR ISI | iv |
| DAFTAR GAMBAR..... | viii |
| DAFTAR LAMPIRAN | ix |
| DAFTAR TABEL..... | x |
| BAB I. PENDAHULUAN | |
| 1.1. Latar Belakang Masalah..... | 1 |
| 1.2. Pokok Permasalahan | 2 |
| 1.3. Batasan Masalah | 3 |
| 1.4. Metoda Penelitian..... | 4 |
| 1.5. Sistematika Pembahasan | 4 |
| BAB II. DASAR TEORI | |
| 2.1. Gerbang Logika Dan Aljabar Boolean..... | 6 |
| 2.1.1. Gerbang OR..... | 7 |
| 2.1.2. Gerbang AND | 8 |
| 2.1.3. Gerbang NOT | 10 |
| 2.1.4. Gerbang NAND..... | 11 |
| 2.2. FLIP-FLOP..... | 12 |
| 2.2.1. Flip-flop D..... | 13 |

| | |
|---|----|
| 2.3. Multivibrator | 16 |
| 2.3.1. Konfigurasi Monostabil Multivibrator | 16 |
| 2.3.2. Konfigurasi Astabil Multivibrator | 19 |
| 2.4. Peubah BCD ke Peraga 7-Segmen | 23 |
| 2.5. Pencacah..... | 25 |
| 2.6. Pembanding | 28 |

BAB III. PERENCANAAN RANGKAIAN KONTROL SOLENOIDA SEBAGAI KUNCI PINTU

| | |
|--|----|
| 3.1. Rangkaian Kontrol..... | 30 |
| 3.1.1. Deskripsi Rangkaian Kontrol | 30 |
| 3.1.2. Spesifikasi Sistim | 31 |
| 3.1.3. Diagram Blok Sistim | 32 |
| 3.2. Kontrol Elektronik | 35 |
| 3.2.1. Peubah Saklar ke BCD | 35 |
| 3.2.2. Peubah BCD ke Peraga 7-Segmen | 37 |
| 3.2.3. Pemberian Kode Acuan | 38 |
| 3.2.4. Register Geser 4 bit | 40 |
| 3.2.5. Pembanding Bilangan Biner 6 x 4 bit | 42 |
| 3.2.6. Pencacah (Counter) | 44 |
| 3.2.7. Penahan Data | 45 |
| 3.3. Kontrol Selenoida..... | 46 |
| 3.3.1. Deskripsi Kerja Rangkaian Kontrol | 47 |
| 3.3.2. Pewaktu (Timer) | 47 |

| | |
|---|----|
| 3.3.3. Pemicu (Trigger) | 49 |
| 3.3.4. Kontrol Alarm | 50 |
| 3.3.5. Cara Kerja Rangkaian Alarm | 51 |

BAB IV. ANALISA

| | |
|---|----|
| 4.1. Rangkaian Peubah Saklar Desimal ke BCD | 55 |
| 4.1.1. Cara kerja Rangkaian | 55 |
| 4.1.2. Analisa Rangkaian Peubah Saklar ke BCD | 56 |
| 4.2. Rangkaian Kontrol Elektronika | 58 |
| 4.2.1. Cara Kerja Rangkaian Kontrol Elektronika | 58 |
| 4.2.2. Analisa Rangkaian Kontrol Elektronika | 64 |
| 4.3. Rangkaian Alarm | 64 |
| 4.3.1. Cara Kerja Rangkaian Alarm | 65 |
| 4.3.2. Analisa Rangkaian Alarm | 69 |
| 4.4. Rangkaian Peubah BCD ke 7-Segmen | 69 |
| 4.4.1. Cara Kerja Rangkaian BCD ke 7- Segmen | 69 |

BAB V. PENUTUP

| | |
|-----------------------|----|
| 5.1. Kesimpulan | 71 |
| 5.2. Saran | 72 |

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN - LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

| No | Teks | Hal |
|-------|---|-----|
| 2.1. | a. Simbol gerbang OR b. Tabel kebenaran | 8 |
| 2.2. | a. Simbol gerbang AND b. Tabel kebenaran..... | 9 |
| 2.3. | a. Simbol Gerbang NOT b. Tabel kebenaran | 10 |
| 2.4. | a. Simbol Gerbang NAND b. Tabel kebenaran..... | 11 |
| 2.5. | a. D-FF Di Trigger Pada Transisi Positif..... | 13 |
| 2.5. | b. Tabel Kebenaran..... | 14 |
| 2.5. | c. Bentuk pulsa D FF | 14 |
| 2.6. | Transfer data biner dengan D-FF | 15 |
| 2.7. | Diagram blok pewaktu (Tmer) IC 555 | 16 |
| 2.8. | Konfigurasi Monostabil Multivibrator | 17 |
| 2.9. | Bentuk Pulsa Monostabil Multivibrator | 18 |
| 2.10. | Konfigurasi Astabil Multivibrator dengan IC 555 | 19 |
| 2.11 | Bentuk Gelombang Astabil Multivibrator IC 555 | 22 |
| 2.12 | a. Susunan 7 Segmen..... | 23 |
| | b. Tampilan Segmem aktif setiap digit..... | 23 |
| 2.13. | Rangkaian Peraga 7 Segmen | 25 |
| 2.14. | Pencacah Modulo 8 | 26 |
| 2.15. | Blok diagram rangkaian pembanding 4 Bit..... | 29 |

| | | |
|-------|---|----|
| 3.1 | Blok Diagram Sistim Pengontrol Solenoida..... | 32 |
| 3.2 | Dekoder Saklar desimal ke BCD..... | 36 |
| 3.3 | Rangkaian Peubah BCD ke 7-Segmen | 38 |
| 3.4 | Prinsip Kerja Pemberian Kode Acuan..... | 40 |
| 3.5 | Rangkaian Register Geser 6x4 bit | 42 |
| 3.6 | Rangkaian Pembanding 6x4 bit | 43 |
| 3.7 | Rangkaian Pencacah Mod-6..... | 37 |
| 3.8 | Rangkaian Penahan Data | 45 |
| 3.9 | Diagram Blok Kontrol Solenoida | 46 |
| 3.10 | Rangkaian Pewaktu | 48 |
| 3.11 | Rangkaian Pemicu dan Bentuk Pulsa | 49 |
| 3.12 | Diagram Blok Kontrol Solenoida..... | 50 |
| 3.13 | Blok Diagram Alarm | 50 |
| 3.14. | Rangkaian Alarm | 51 |
| 4. 1 | Bentuk Pulsa Peubah saklar ke BCD..... | 57 |
| 4.2. | a. Bentuk Pulsa saat Data A = B..... | 60 |
| 4.2. | b. Bentuk Pulsa saat Data A < B | 61 |
| 4.2. | c. Bentuk Pulsa saat Data A > B..... | 62 |
| 4.3. | Bentuk pulsa pada rangkaian alarm | 68 |

DAFTAR LAMPIRAN

| No | Teks | Hal |
|----|---|-----|
| 1. | Rangkaian Peubah Saklar ke BCD | |
| 2. | Rangkaian Pengontrol Elektronik..... | |
| 3. | Rangkaian Register geser dan Pembanding | |
| 4. | Rangkaian Peubah BCD ke 7-Segmen | |
| 5. | Lembaran Data Komponen | |
| | - 7400 | |
| | - 74132..... | |
| | - 7485..... | |
| | - 74175..... | |
| | - 7448..... | |
| 6. | Gambar Lay Out Printed Circuit Board | |
| | - Peubah Saklar ke BCD | |
| | - Rangkaian Kontrol Elektronika | |

DAFTAR TABEL

| NO | TABEL | HAL |
|------|--------------------------------------|-----|
| 2.1. | Tabel Kondisi Besaran Logika | 6 |
| 2.2. | Tabel Keluaran Pencacah Modulo 8 | 26 |
| 2.3. | Tabel Kebenaran Gambar. 2.14. | 27 |
| 4.1. | Tabel Konversi Saklar Desimal Ke BCD | 56 |
| 4.2. | Tabel Konversi BCD ke 7 Segmen | 70 |