TUGAS AKHIR

Penghitung Jumlah Kendaraan Pada Perparkiran Berbasis Mikrokontroler AT89S51

Diajukan Guna Melengkapi Sebagian Syarat

Dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)



Disusun Oleh :

Nama : **Kodir Koswara**
NIM : 41405120005
Jurusan : Teknik Elektro
Peminatan : Elektronika
Pembimbing : Yudhi Gunardi, ST. MT.

UNIVERSITAS MERCU BUANA

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2010

https://lib.mercubuana.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

N a m a	:	**Kodir Koswara**
N.P.M	:	**41405120005**
Jurusan	:	**Teknik Elektro**
Fakultas	:	**Teknologi Industri**
Judul Skripsi	:	**Penghitung Jumlah Kendaraan Pada Parkiran Berbasis Mikrokontroler dan LCD**

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

UNIVERSITAS MERCU BUANA

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,

Materai Rp.6000

[**Kodir Koswara**]

https://lib.mercubuana.ac.id

LEMBAR PENGESAHAN

Penghitung Jumlah Kendaraan Pada Parkiran Berbasis Mikrokontroler dan LCD

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun Oleh :

Nama	: **Kodir Koswara**
NIM	: 41405120005
Jurusan	: Teknik Elektro
Peminatan	: Elektronika

Mengetahui,
Pembimbing

(Yudhi Gunardi, ST. MT.)

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Elektro,

(Yudhi Gunardi, ST. MT.)

KATA PENGANTAR

Bissmillahirahhmanirrahim

Assalamualaikum Wr. Wb.

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT, atas berkat rahmat dan hidayah-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan Tugas Akhir (TA) yang merupakan salah satu syarat dalam mencapai gelar Strata 1 (S1).

Dalam kegiatan yang dilaksanakan oleh mahasiswa Universitas Mercubuana, Jurusan Teknik Industri, Program Studi Teknik Elektro, penulis diwajibkan membuat Tugas Akhir yang merupakan bentuk pertanggungjawaban dari apa yang telah kami dapat dari semester 1 sampai dengan sekarang.

Kami menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam Tugas Akhir ini, namun kiranya isi yang tersaji dapat memberikan manfaat bagi para pembacanya. Kritik dan saran dalam penyusunan laporan ini ke arah yang lebih baik dari berbagai pihak sangat kami harapkan.

Dalam penyusunan Laporan ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu melalui kesempatan ini dengan segala kerendahan hati kami menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir.Yudhi Gunadi MT. sebagai Ketua Program Studi jurusan Teknik Elektro
2. Bapak Ir. Andi Andriansyah, M.T. sebagai Wakil Dekan Jurusan Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
3. Bapak dan Ibu dosen serta staf jurusan Teknik Elektro Universitas Mercubuana atas segala bimbingannya.

https://lib.mercubuana.ac.id

4. Kedua Orang Tua dan keluarga yang telah memberikan dukungan moril, material dan spiritual.

5. Terima Kasih yang tulus buat bapak/ibu keluarga teman kami yang telah banyak membantu selama kami menjalani kegiatan ini utamanya tempat tinggal yang disediakan. Semoga kebaikan bapak/ibu dibalas ole Allah SWT.

6. Terima Kasih buat Agung, Syaiful Mukmin, Rizki, Andhy, Agus, Ibnu dan juga teman- teman yang tidak dapat dituliskan satu persatu.

7. Serta seluruh pihak yang telah membantu terlaksananya Tugas Akhir ini.

Dengan segala hormat, kami mengucapkan terima kasih dan permohonan maaf yang sebesar-besarnya apabila dalam pelaksanaan kegiatan ini terjadi hal-hal yang kurang berkenan di hati.

Demikian Laporan ini kami buat, semoga dapat memberikan kontribusi dan manfaat bagi kemajuan bagi ilmu pengetahuan. Akhir kata Wassalamu Alaikum Wr.Wb.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, Mei 2010

Penulis

https://lib.mercubuana.ac.id

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL..... i
HALAMAN PERNYATAAN..... ii
HALAMAN PENGESAHAN..... iii
ABSTRAKS..... iv
KATA PENGANTAR..... v
DAFTAR ISI..... vii
DAFTAR TABEL..... x
DAFTAR GAMBAR..... xi

BAB I PENDAHULAN

1.1 Latar Belakang..... 1
1.2 Pokok Permasalahan..... 1
1.3 Tujuan Penulisan..... 2
1.4 Batasan Masalah..... 2
1.5 Metode Penulisan..... 2
1.6 Sistematika Penulisan..... 3

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Mikrokontroler..... 4
2.1.1 Mikrokontroler AT89S51..... 4
2.1.2 Diagram Blok dan Konfigurasi..... 5
2.1.3 Register..... 8
2.1.4 Unit Aritmatik Logika..... 11
2.1.5 Sumber Pencacah Pewaktuan AT89S51..... 11
2.1.6 Interupsi..... 12
2.1.7 Kode Instruksi Mikrokontroler AT89S51..... 12
2.1.7.1 Instruksi Pemindahan Data..... 13
2.1.7.2 Instruksi Aritmatika..... 13

UNIVERSITAS MERCU BUANA

https://lib.mercubuana.ac.id

2.1.7.3 Instruksi Logika dan Manipulasi Bit..... 13
2.1.7.4 Instruksi Percabangan..... 13
2.1.7.5 Instruksi Stack, I/O dan Kontrol..... 14
2.2 LCD Matriks..... 14
2.2.1 Set Fungsi LCD Matriks..... 15
2.3 Motor Stepper..... 17
2.3.1 Tipe Motor Stepper..... 17
2.3.2 Motor Stepper Unipolar..... 18
2.3.3 Motor Stepper Bipolar..... 19
2.3.4 Mengendalikan Motor Stepper..... 19
2.4 Infra Merah..... 20
2.4.1 Sumber Cahaya Infra Merah..... 23
2.4.2 Cara Kerja LED Infra Merah..... 24
2.4.3 Fotodioda (Detektor Infra Merah)..... 25
2.5 Catu Daya..... 26

BAB III PERANCANGAN ALAT

3.1 Sistem Utama Pada Alat..... 27
3.2 Rangkaian Mikrokontroller..... 27
3.2.1 Gelombang Reset..... 29
3.3 Rangkaian Penggerak Motor Stepper..... 30
3.4 Sensor Infra Merah..... 31
3.5 Rangkaian LCD..... 31
3.6 Prinsip Kerja Alat Secara Keseluruhan..... 34

BAB IV PENGUJIAN ALAT DAN ANALISA HASIL PENGUJIAN

4.1 Pengujian Rangkaian Catu Daya..... 35
4.1.1 Tujuan..... 35
4.1.2 Alat Yang Digunakan..... 35
4.1.3 Langkah Pengukuran..... 36
4.1.4 Analisa..... 36

https://lib.mercubuana.ac.id

4.2 Pengujian Motor Stepper..... 36
4.2.1 Tujuan..... 36
4.2.2 Alat Yang Digunakan..... 36
4.2.3 Langkah Pengukuran..... 36
4.2.4 Analisa..... 37
4.3 Pengujian Sensor Infra Merah..... 47
4.3.1 Tujuan..... 37
4.3.2 Alat Yang Digunakan..... 37
4.3.3 Langkah Pengukuran..... 37
4.3.4 Analisa..... 38
4.4 Pengujian Rangkaian Mikrokontroler AT89S51..... 38
4.4.1 Tujuan..... 38
4.4.2 Alat Yang Digunakan..... 38
4.4.3 Langkah Pengukuran..... 38
4.4.4 Analisa..... 39
4.5 Pengujian Osilator..... 39
4.5.1 Tujuan..... 39
4.5.2 Alat Yang Digunakan..... 39
4.5.3 Langkah Pengukuran..... 40
4.5.4 Analisa..... 40
4.6 Cara Kerja Dan Pengujian Alat Keseluruhan..... 39

BAB V KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan..... 42

DAFTAR PUSTAKA..... 43

LAMPIRAN

UNIVERSITAS MERCU BUANA

https://lib.mercubuana.ac.id

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Fungsi pengganti dari port 3 6

Tabel 2.2 Pemilihan Bank Register 10

Tabel 2.3 Konfigurasi Kaki LCD Matriks 14

Tabel 2.4 Daftar Instruksi Operasi LCD 15

Tabel 2.5 Deskripsi Bit dari Daftar Instruksi LCD 16

Tabel 2.6 Kontrol Urutan Langkah Untuk Satu Putaran 20

Tabel 2.7 Penggolongan band Frekuensi 22

Tabel 2.8 Radiasi Berdasarkan Bahan LED dan Panjang Gelombang Yang Dihasilkan 24

Tabel 3.1 Fungsi Port Mikrokontroler 28

Tabel 3.2 Character Generator ROM Map (OA) 32

Tabel 3.3 Character Generator ROM Map (OB) 33

Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Rangkaian Catu Daya 36

Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Sensor Infra Merah 38

UNIVERSITAS MERCU BUANA

https://lib.mercubuana.ac.id

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Blok Diagram Micro Controller 89S51	7
Gambar 2.2	Konfigurasi Mikrokontroller 89S51	7
Gambar 2.3	Sumber Pencacah Pewaktuan Mikrokontroler	12
Gambar 2.4	Motor Stepper Unipolar	18
Gambar 2.5	Motor Stepper Bipolar	19
Gambar 2.6	Rangkaian Motor Untuk Mengkombinasikan Urutan Langkah	20
Gambar 2.7	Simbol LED Infra Merah	24
Gambar 2.8	Rangkaian Pengoperasian LED	24
Gambar 2.9	Rangkaian Fotodioda dan Konstruksi Fotodioda	26
Gambar 2.10	Rangkaian Catu Daya	26
Gambar 3.1	Blok Diagram Penghitung Jumlah Kendaraan Pada Parkiran Berbasis Mikrokontroler AT89S51	27
Gambar 3.2	Rangkaian Mikrokontroler AT89S51	28
Gambar 3.3a	Waktu Reset Mikrokontroller AT89S51	29
Gambar 3.3b	Rangkaian Reset Mikrokontroller AT89S51	30
Gambar 3.4	Rangkaian Penggerak buka atau tutup palang pintu	30
Gambar 3.5	Rangkaian Sensor Infra Merah	31
Gambar 3.6	Rangkaian LCD	31
Gambar 4.1	Langkah Pengukuran Rangkaian Catu Daya	36
Gambar 4.2	Langkah Pengujian Motor Stepper	37
Gambar 4.3	Sinyal Motor Stepper Pada Osciloscope	37

UNIVERSITAS MERCU BUANA

https://lib.mercubuana.ac.id

Gambar 4.4	Pengukuran Tegangan Infra Merah	38
Gambar 4.5	Pengujian Bentuk Gelombang Reset	39
Gambar 4.6	Hasil Pengujian Bentuk Gelombang Reset	39
Gambar 4.7	Pengujian Osilator	40
Gambar 4.8	Hasil Pengujian Osilator	40

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

https://lib.mercubuana.ac.id