

TUGAS AKHIR

SISTEM PENGANGKUT BARANG OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO UNO

Diajukan guna melengkapi sebagai syarat
Dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)



Disusun Oleh :

Nama : Taufik Abdul Rahman
N.I.M : 4140401-026
Program Studi : Teknik Elektronika

PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

2012

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Taufik Abdul Rahman

N. I. M : 4140401-026

Jurusan : Elektronika

Fakultas : Teknik

Judul Laporan : Sistem Pengangkut Barang Berbasis

Mikrokontroler Arduino Uno

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan laporan kerja praktek yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan laporan kerja praktek 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.

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

Penulis,



METERAI
TEMPEL
Rp. 6000
141D02ABF004169796
DJP

(Taufik A. Rahman)

LEMBAR PENGESAHAN

SISTEM PENGANGKUT BARANG OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO UNO

Disusun Oleh:

Nama : Taufik Abdul Rahman

N.I.M : 4140401-026

Program Studi : Teknik Elektronika

Pembimbing,



(Ir. Eko Ihsanto, M. Eng)

Mengetahui,

Ketua Program Studi



(Ir. Yudhi Gunardi, MT)

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Tugas akhir ini disusun dalam rangka memenuhi persyaratan untuk menyelesaikan studi kuliah di Jurusan Teknik Elektronika, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana.

Tugas akhir ini berjudul “Sistem Pengangkut Barang Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno”.

Penulis banyak mendapat kesulitan selama menyelesaikan tugas akhir ini, baik dari segi teknik maupun saat melakukan aplikasi dari tugas akhir ini karena terbatasnya pengalaman penulis. Namun dengan adanya dorongan dan bantuan dari berbagai pihak baik dalam pengumpulan bahan-bahan pustaka, penyusunan isi, teknik pengerjaan dan penulisan, yang akhirnya tugas akhir ini dapat diselesaikan.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-Nya hingga penulis dapat menyelesaikan laporan kerja praktek ini dengan baik.
2. Bapak dan Ibu tercinta Eman Suherman dan Atih Sugiarti yang telah membesarkan dan mendidik saya dalam berbagai hal sampai saat ini tanpa

pernah mengeluh, dan juga untuk kakak serta adik saya atas dukungannya selama ini.

3. Bapak Ir. Eko Ihsanto, M. Eng selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir penulis yang telah banyak membantu memberikan bimbingan serta saran-saran kepada penulis.
4. Bpk. Ir. Yudhi Gunardi, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Elektronika, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana.
5. Bapak/ ibu dosen dan karyawan di jurusan Teknik Elektronika, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana.
6. Guruh W. Pramayudha atas segala ide dan konsepnya. Terimakasih mas.☺
7. Hikmawati Rahayu yang telah memberikan semangat dan waktunya.
8. Teman seperjuangan Ahmad Restoadji.
9. Heru dan Jefri yang telah banyak membantu di lab sampai menginap.
10. Teman-teman UKM Radio Mercu Buana Fm; Anjar, Yudi, Malik, Ipul, Deni, angkatan '05, '06, '07, '08, '09, '10, dan '11 yang telah banyak membantu dan memberikan dukungannya selama ini.
11. Rekan-rekan kerja di Radio Trax 101.4 Fm; Mas Andi, Mas Ino, Mas Iyan, Didot, Tio, Mas Adi, Sandra, Esha, Sawii, Ben, Oscar, dan Bem-bem dan para penyiar radio Trax 101.4 Fm.
12. Rekan-rekan kerja di Radio A Jakarta 96.7 Fm; Pak 'DJ Otto', Mas Ega, Mas Ikin, Mas Rina, Mba Hani, Mba Rani, Ririn, Amel, Pak Ade, Mas Yoyo, dan Mas Taufik. Terima kasih atas kerjasamanya selama ini.
13. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu secara langsung maupun tidak langsung yang telah banyak membantu penulis.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih memiliki kekurangan karena keterbatasan penulis, sehingga saya mengharapkan kritik dan saran dari pembaca yang bersifat membangun dengan tangan terbuka demi kesempurnaan tugas akhir ini

Jakarta, Maret 2012

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pernyataan	ii
Halaman Pengesahan	iii
Abstrak	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	viii
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar	xiii
Daftar Grafik	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Tujuan Pembahasan	2
1.3 Pembahasan Masalah	2
1.4 Metodologi Penelitian Tugas Akhir	2
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II TEORI PENUNJANG	5
2.1 LED (Light Emitting Dioda)	5
2.2 Photodioda	6
2.3 Komparator	7
2.4 Teori Mikroprosesor	10

	2.5 Bagian-bagian Papan Arduino	12
	2.6 Software Arduino	16
	2.7 Penggerak Motor DC L 298 N	17
	2.8 Motor DC	18
	2.9 Catu Daya	19
BAB III	METODA DAN REALISASI PERANCANGAN ALAT	23
	3.1 Metoda Rancangan Sistem Rancang Bangun Alat	
	Pengangkut Barang Otomatis	23
	3.2 Diagram Blok dan Cara Kerja	24
	3.3 Perancangan Konstruksi Alat	25
	3.4 Perancangan Perangkat Keras	26
	3.4.1 Rangkaian Sensor Pendeteksi Garis	26
	3.4.2 Rangkaian Mikrokontroler ATMEga 328	28
	3.4.3 Arduino Motorshield	30
	3.4.4 Rangkaian Catu Daya	32
	3.5 Perangkat Lunak dan Diagram Alir	32
BAB IV	ANALISA DAN PENGUJIAN ALAT	38
	4.1 Tujuan Pengukuran dan Pengujian Alat	38

4.2	Pengujian Alat	38
4.3	Pengujian Rangkaian Mikrokontroler Arduino UNO ..	39
4.3.1	Menginstal Software Arduino	42
4.3.2	Menginstall Driver USB Pada Windows XP	42
4.3.3	Menguji Koneksi Komputer dan Papan Arduino	45
4.4	Pengujian Sensor Garis	48
4.5	Pengujian Driver Motor L 298 N	51
4.6	Pengukuran Tegangan Catu Daya	53
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	55
5.1	Kesimpulan	55
5.2	Saran	55
	Daftar Pustaka	56

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Persamaan Keluaran Komparator a	8
Tabel 2.2 Persamaan Keluaran Komparator b	8
Tabel 2.3 Persamaan Keluaran Rangkaian Dalam IC LM 339N	9
Tabel 4.1 Pembacaan Sensor terhadap Garis Hitam	43
Tabel 4.2 Pergerakan Motor	46
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Tanpa Beban	49
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Dengan Beban	50

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 <i>Light Emiting Diode (LED)</i>	5
Gambar 2.2 Simbol LED	6
Gambar 2.3 Rangkaian sederhana LED	6
Gambar 2.4 Simbol Photodioda	7
Gambar 2.5 Rangkaian Photodioda	7
Gambar 2.6 Aplikasi Komparator (a)	8
Gambar 2.7 Aplikasi Komparator (b)	8
Gambar 2.8 Rangkaian dalam IC LM339N	9
Gambar 2.9 Diagram Blok Internal Mikrontroler Arduino Uno	11
Gambar 3.0 Tampilan Atas Papan Arduino	13
Gambar 3.1 Indikator LED menyala saat terhubung dengan komputer	16
Gambar 3.2 Diagram Konfigurasi Pin IC L298N	17
Gambar 3.3 Motor Arus Searah	19
Gambar 3.4 Diagram blok catu daya	19
Gambar 3.5 Penyearah gelombang penuh dengan jembatan dioda	20
Gambar 4.1 Blok Diagram Pengujian Arduino UNO	39

Gambar 4.2	Hasil dan analisa dari rangkaian sensor	40
Gambar 4.3	Tampilan IDE Arduino	41
Gambar 4.4	Tampilan Window Wizard IDE Arduino	43
Gambar 4.5	Tampilan Window Wizard Pencarian Perangkat	43
Gambar 4.6	Tampilan Window Wizard Untuk Penentuan Lokasi	44
Gambar 4.7	Tampilan Window Wizard Driver Arduino telah di Instal	45
Gambar 4.8	Tampilan Arduino.exe	45
Gambar 4.9	Tampilan Menu Tools % Board	46
Gambar 5.0	Tampilan Menu File % Examples % 1.Basic % Blink	46
Gambar 5.1	Bahasa Program Pengujian Lampu LED	47
Gambar 5.2	Toolbar Menu Upload	47
Gambar 5.3	Tampilan Sketch yang berhasil dimuat	48
Gambar 5.4	Kondisi 1 Pembacaan Sensor (Alat Belok Kiri)	48
Gambar 5.5	Kondisi 2 Pembacaan Sensor (Alat Belok Kiri)	48
Gambar 5.6	Kondisi 3 Pembacaan Sensor (Alat Maju)	49
Gambar 5.7	Kondisi 4 Pembacaan Sensor (Alat Belok Kanan)	49
Gambar 5.8	Kondisi 5 Pembacaan Sensor (Alat Belok Kanan)	49
Gambar 5.9	Blok Diagram Pengujian Driver Motor L298N	51

DAFTAR GRAFIK

	Halaman
Gambar 2.1 Penyearah setengah gelombang	20
Gambar 2.2 Bentuk gelombang pada rangkaian filter kapasitor	21