Aplikasi Pengendalian Kecepatan Motor DC Menggunakan Metode Pulse Width Modulation (PWM) Berbasis Mikrokontroler AVR AT Mega 8535

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun Oleh :

Nama	: **Hendro Susyanto**
NIM	: 414-09-110-119
Program Studi	: Teknik Elektro

Mengetahui,

Pembimbing / Koordinator TA

(IR. Yudhi Gunardi. MT)

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Elektro

(Ir. Yudhi Gunardi, MT)

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

N a m a	:	Hendro Susyanto
N.I.M	:	414-08-110-119
Jurusan	:	Teknik Elektro
Fakultas	:	Teknologi Industri
Judul Skripsi	:	Aplikasi Pengendalian Kecepatan Motor DC Menggunakan Metode Pulse Width Modulation (PWM) Berbasis Mikrokontroler AVR AT Mega 8535

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.

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

Penulis,

Materai Rp.6000

[Hendro Susyanto]

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kami panjatkan kehadirat **Allah SWT** atas segala rahmat, hidayah dan berkat-Nya yang berlimpah, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian Tugas Akhir dengan judul **"Aplikasi Pengendalian Kecepatan Motor DC Menggunakan Metode Pulse Width Modulation (PWM) Berbasis Mikrokontroler AVR AT Mega 8535"** yang disusun sebagai syarat dalam menempuh sidang sarjana di Jurusan Teknik Elektro Universitas Mercubuana

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini tidak lepas dari kekurangan, oleh karena itu penulis sangat menghargai dan mengharapkan saran dan kritik yang membangun untuk penyempurnaan Tugas Akhir ini.

Besar harapan penulis agar hasil penelitian ini berguna bagi penulis maupun untuk pembaca.

Jakarta, Februari 2011

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

1. My beloved Parents, Aspuri dan Farisah, Terimakasih atas kasih sayang yang tak pernah putus hingga sekarang. Doain semoga Hendro menjadi anak yang selalu berbakti. Amiin.....
2. Bapak dan Ibu Mertua....Terima kasih telah menjaga ayas azka.....
3. My beloved Wife, Siti Mutmainah. Terimakasih telah menjadi istri yang baik, support dan doamu selalu menjadi penyemangat dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
4. My Children, Ayas dan Azka.....Jadi anak yang sholeh dan sholehah ya nak...Jadilah Mentari yang tidak pernah bosan untuk menyinari bumi ini. Tetaplah menjadi Permata dalam hati Ayah Ibu.
5. .My Brothers and Sisters....santi,anto,khuswatun,agus dan iis....Terimakasih telah menjadi adik-adikku yang baik....Tetap semangat.....semoga jadi pribadi yang bermanfaat bagi Agama, Orang tua, dan keluarga.
6. Bapak Yudhi Gunardi sebagai dosen pembimbing tugas akhir ini. Terimakasih banyak atas bimbingannya
7. Bapak dan Ibu Dosen Mercubuana yang tidak dapat disebutkan satu per satu. Terimakasih atas semua ilmu yang saya dapat selama menjadi mahasiswa di Universitas Mercubuana. Thanks A lot.
8. Teman –teman se angkatan di Universitas Mercubuana....You are good friends....Thanks a lot for your support.!!!

DAFTAR ISI

Halaman Judul ..... i.
Halaman Pernyataan ..... ii.
Halaman Pengesahan ..... iii.
Abstraksi ..... iv.
Kata Pengantar ..... v.
Daftar Isi ..... vii.
Daftar Tabel ..... ix.
Daftar Gambar ..... x.

BAB I PENDAHULUAN
1.1 Latar Belakang Masalah 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Tujuan Penulisan 2
1.4 Batasan Masalah 2
1.5 Metodologi Penelitian 3
1.6 Sistematika Penulisan 3

BAB II LANDASAN TEORI
2.1 Motor DC 5
2.2 Fitur Mikrokontroler AT Mega 8535 7
2.3 LCD 16x2 (M1632 13

2.4 Matriks Keypad 15
2.5 Driver Motor L298 17
2.6 Optocoupler 19
2.7 PWM (Pulse Width Modulation) 20

BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT
3.1 Pendahuluan 24
3.2 Perancangan Perangkat Keras 24
3.3 Perancangan Rangkaian 27
3.4 Flow Chart 37

BAB IV PENGUJIAN DAN PENGUKURAN ALAT
4.1 Pengujian Alat 42
4.2 Tujuan Pengujian 42
4.3 Pengujian Rangkaian Keypad 4X4 43
4.4 Pengujian Rangkaian LCD 44
4.5 Pengujian Rangkaian Driver Motor L298 45
4.6 Pengujian RangkaianSensor RPM (Optocoupler) 46
4.7 Pengujian Rangkaian Keseluruhan 49

BAB V PENUTUP

5.1 .Kesimpulan 58
5.2 .Saran 58

DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 3.1	Fungsi tiap-tiap mikrokontroller AT Mega 8535	30
Tabel 3.2	Fungsi Penyemat LCD	31
Tabel 4.1	Hasil Pengujian Pengkode Keypad	44
Tabel 4.2	Hasil Pengujian Sensor RPM (Infra Merah)	47
Tabel 4.3	Hasil Pengujian Kecepatan Motor	49

Catatan : Tabel 3.1 menunjukkan tabel yang terletak pada Bab III dengan urutan tabel No 1

DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar 2.1	Mekanisme Motor DC	6
Gambar 2.2	Mikrokontroler ATMEGA 8535	9
Gambar 2.3	Blok Diagram ATMEGA 8535	10
Gambar 2.4	Blok Program Memori	12
Gambar 2.5	Blok Diagram Data Memori	13
Gambar 2.6	LCD M1632	13
Gambar 2.7	Proses Scanning Keypad Matriks 4X4	16
Gambar 2.8	IC Driver Motor L298	18
Gambar 2.9	Gambar Infra Red	19
Gambar 2.10	Gambar Photo Diode	19
Gambar 2.11	Sinyal PWM	21
Gambar 3.1	Diagram Blok secara keseluruhan	25
Gambar 3.2	Diagram Skematik secara keseluruhan	26

Gambar	3.3	Rangkaian Keypad 4X4	28
Gambar	3.4	Rangkaian Minimum system mikrokontroler AT MEGA 8535	29
Gambar	3.5	Rangkaian LCD (Liquid Crystal Display)	32
Gambar	3.6	Rangkaian Driver Motor L298	33
Gambar	3.7	Rangkaian LED (Light Emiting Diode) Infra Red dan Foto Diode	36
Gambar	3.8	Flow Chart Software	37
Gambar	4.1	Diagram Blok Pengujian Pengkode Keypad	43
Gambar	4.2	Diagram Blok Pengujian Tampilan	44
Gambar	4.3	Foto Pengujian LCD	45
Gambar	4.4	Driver Motor DC	45
Gambar	4.5	Rangkaian Pengujian sensor RPM	46
Gambar	4.6	Foto Pengujian Sensor RPM	47
Gambar	4.7	Blok Pengujian keseluruhan System	48
Gambar	4.8	Foto Tampilan pada saat motor berjalan	56
Gambar	4.9	Foto Tampilan pada saat motor berhenti	57