

## **TUGAS AKHIR**

### **JAM DIGITAL BERBASIS MIKROKONTROLER AT8535**

### **DAN RTC DS 1307**

Diajukan guna melengkapi sebagian syarat  
dalam mencapai gelar Sarjana Stara Satu (S1)



UNIVERSITAS

UNIVERSITAS **MERCU BUANA**

**MERCU BUANA**

Disusun oleh :

Nama	: Hendra Himawan
NIM	: 41406110072
Program Studi	: Teknik Elektro
Peminatan	: Teknik Elektronika

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA**

**2014**

# LEMBAR PENGESAHAN

## PERANCANGAN JAM DIGITAL BERBASIS MIKROKONTROLER AT8535 DAN RTC DS 1307



UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**

### Disusun Oleh :

Nama : Hendra Himawan

NIM : 41406110072

Program Studi : Teknik Elektro

Peminatan : Teknik Elektronika

Menyetujui,

Koordinator Tugas Akhir

Pembimbing Tugas Akhir

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

( Ir. Yudhi Gunardi MT. )

( Ir. Yudhi Gunardi MT. )

Mengetahui,

Kepala Program Studi Teknik Elektro

( Ir. Yudhi Gunardi MT. )

## LEMBAR PERNYATAAN

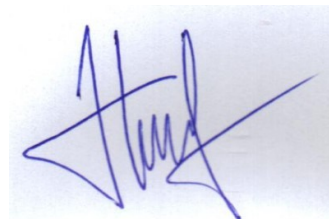
Yang bertanda tangan di bawah ini,

N a m a : Hendra Himawan  
NIM : 41406110072  
Program Studi : Teknik Elektro  
Fakultas : Teknik  
Judul : Jam Digital Berbasis Mikrokontroler ATMEGA  
8535 dan RTC DS1307

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 mempertanggungjawabkannya, sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun.

**Penulis,**



**[Hendra Himawan]**

## ABSTRAK

*Teknologi selalu berkembang, diantaranya adalah teknologi digital. Benda-benda yang bekerja secara analog kini digantikan oleh benda-benda yang bekerja secara digital dan salah satunya adalah jam digital.*

*Dimana alat yang dibahas oleh penulis adalah jam digital yang ditampilkan pada sebuah 7 Segment display yang berukuran 13 Inchi dengan menggunakan 5 (Lima) buah tombol sebagai input untuk penyetelan waktu dimana kerja 7 Segment display tersebut dikontrol oleh sebuah IC mikrokontroler yaitu ATmega8535 yang telah diprogram.*

*IC mikrokontroler ATmega8535 tersebut memproses input yang diberikan kemudian menampilkannya pada 7 Segment display. Pada tombol input penyetelan waktu terdapat Lima tombol yang berfungsi untuk penyetelan jam, menit, Source + dan -, measure, yaitu: tombol Jam (J), tombol menit (M), tombol tambah (+) dan tombol kurang (-), tombol Measure, lalu hasilnya dapat dilihat pada 7 Segment. Jam digital ini dapat dikatakan bekerja dengan baik apabila dapat menampilkan jam, menit, detik.*

*Kata Kunci : Jam Digital ,Microprocesor,Seven Segment, Real Time Clock DS1307, ATmega8535*

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur Penulis Panjatkan kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya Penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini tepat pada waktunya.

Laporan Akhir ini dibuat guna memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan Pendidikan pada Fakultas Teknologi Industri Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Universitas Mercu Buana Jakarta.

Dalam Kesempatan ini, Penulis Mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak ,Ir. Yudhi Gunardi, MT selaku Ketua Program Studi Universitas Mercu Buana,
2. Bapak ,Ir. Yudhi Gunardi, MT selaku Pembimbing,
3. Ibunda yang telah memberikan dorongan kepada penulis baik secara moril maupun materiil,
4. Reka-rekan Angkatan VI PKSM Mercu Buana dan semua pihak yang telah banyak membantu Penulis demi terselesaikan tugas akhir ini.

Semoga semua bantuan yang telah diberikan kepada Penulis akan mendapat imbalan dari Allah SWT.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dan kesalahan dalam pembuatan Laporan Akhir ini, untuk itu Penulis menerima kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan Laporan Akhir ini di masa yang akan datang

Akhir kata Penulis berharap semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat untuk kita semua, Amien

Jakarta, Juni 2014

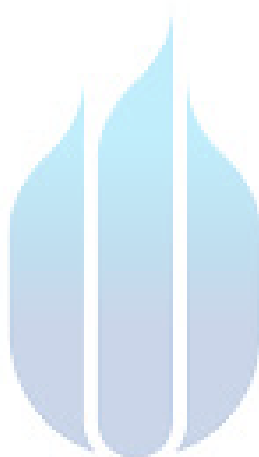
Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERSEMBAHAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
BAB I      PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan dan Manfaat.....	1
1.3 Permasalahan dan Pembatasan Masalah.....	2
1.4 Metodologi dan Sistematika Penulisan.....	2
1.5 Batasan Masalah.....	2
1.6 Metode Perancangan Sistem.....	2
1.7. Sistematika Penulisan.....	2
BAB II     LANDASAN TEORI.....	4
2.1 Teknologi Microcontroller Atmega8535.....	4
2.1.1 Konstruksi Atmega8535.....	5
2.1.2 Pin-pin pada Mikrokontroler ATmega8535 .....	7
2.2 Teknologi Real Time Clock ( RTC ) DS 1307.....	9
2.2.1 Fungsi pin dan block diagram RTC DS 1307.....	10
2.2.2 Register-register.....	13
2.2.2.1 Register Clock and Calendar.....	13
2.2.2.2 Register Bit Control.....	14
2.2.3 Fitur Komunikasi Serial I2C.....	15

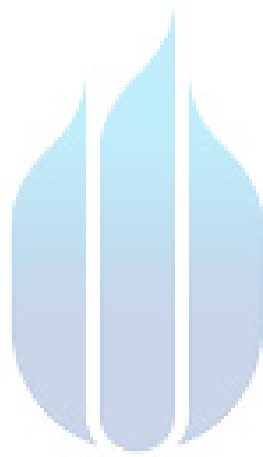
	2.3 Teknologi Display Seven – Segment.....	16
	2.3.1 Sejarah Led.....	16
	2.3.2 Cara kerja Led.....	18
	2.3.3 Material-Material Penyusun LED.....	19
	2.3.4 LED untuk display Seven-Segment.....	21
	2.4 Teknologi Transistor.....	23
	2.4.1 Cara kerja transistor.....	25
	2.4.2 Fungsi-fungsi dasar Transistor.....	27
	2.4.2.1 Transistor sebagai Saklar.....	27
	2.4.2.2 Transistor sebagai Penguat.....	28
	2.4.3 Transistor sebagai Penguat.....	29
	2.4.3.1 Bipolar Junction Transistor ( BJT ).....	30
	2.4.3.2 Field-Effect Transistor ( FET ).....	31
BAB III	PERANCANGAN DAN CARA KERJA .....	32
	3.1 Prinsip Kerja Sistem.....	32
	3.2 Perancangan Perangkat Keras.....	33
	3.2.1 Rangkaian IC RTC DS1307.....	33
	3.2.2 Rangkaian Microcontroller ATmega8535.....	34
	3.2.3 Rangkaian decoder Seven Segment.....	35
	3.2.4 Rangkaian Power Supply.....	36
	3.3 Perancangan Perangkat Lunak.....	37
BAB IV	PENERAPAN DAN ANALISA.....	52
	4.1 Penerapan Sistem.....	53
	4.2 Pengujian Sistem.....	53
	4.2.1 Pengujian decoder seven segment.....	55
	4.2.2 Pengujian rangkaian power supply.....	55

4.3 Analisa sistem.....	57
4.4 Uji Alat.....	57
<b>BAB V .KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>66</b>
5.1 Kesimpulan.....	66
5.2 Saran.....	66
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>67</b>



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA





UNIVERSITAS  
MERCU BUANA