

**RANCANGAN DAN PEMBUATAN
SISTEMAYUNAN BAYI OTOMATIS
BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA8535**

PROYEK AKHIR

*Diajukan kepada Tim Penguji Proyek Akhir Jurusan Teknik Elektronika sebagai
salah satu persyaratan Guna memperoleh Gelar Ahli Madya*



Oleh:

INDRA MUNAS

NIM. 53642.2010

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK ELEKTRONIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2014**

PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

**RANCANGAN DAN PEMBUATAN SISTEM AYUNAN BAYI
OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER
ATMEGA8535**

Nama : Indra Munas
NIM : 53642
Program Studi : Teknik Elektronika (D3)
Jurusan : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Padang, Januari 2014

Disetujui Oleh :

Pembimbing

Khairi Budayawan, S.Pd, M.Sc
NIP. 19760810 200312 1 001

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Elektronika
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

Drs. Putra Jaya, MT
NIP. 19621020 198602 1 001

PENGESAHAN

**Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Proyek Akhir
Program Studi Teknik Elektronika Jurusan Teknik Elektronika
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang**

Judul : Rancangan Dan Pembuatan Sistem Ayunan Bayi Otomatis Berbasis Mikrokontroler ATMega8535

Nama : Indra Munas

Nim/Bp : 53642 / 2010

Program Studi : Teknik Elektronika

Jurusan : Elektronika

Fakultas : Teknik

Padang, Januari 2014

Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
1. Ketua	: Drs. Yusri Abd. Hamid	1. _____
2. Anggota	: Drs. Almasri, MT	2. _____
3. Anggota	: Khairi Budayawan, S.Pd, M.Sc	3. _____

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini Saya menyatakan bahwa Proyek Akhir ini benar-benar karya Saya sendiri. Sepanjang sepengetahuan Saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Padang, Januari 2014
Yang menyatakan,

Indra Munas
53642/2010

ABSTRAK

INDRA MUNAS : Rancangan dan Pembuatan Sistem Ayunan Bayi Otomatis Berbasis Mikrokontroler Atmega8535

Dalam kehidupan rumah tangga, mengasuh dan menidurkan bayi adalah tugas bagi seorang ibu. Untuk memudahkan ibu dalam menidurkan bayinya dibutuhkan ayunan agar bayi dapat tidur dengan nyenyak. Selama ini seorang ibu masih menggunakan ayunan yang sangat tradisional, karena masih menggunakan tenaga manusia dalam menggerakannya.

Dari permasalahan ini dapat dirancang suatu alat yang dapat mengontrol pergerakan ayunan bayi yang dikontrol oleh mikrokontroler. Dimana ayunan ini akan bergerak secara otomatis jika bayi diletakkan dalam ayunan selama waktu yang telah ditentukan sebelumnya, jika suatu waktu ayunan berhenti dan bayi terbangun serta menggerakkan tangannya dan mengenai sensor PIR maka ayunan akan bergerak kembali. Ayunan bayi ini juga dilengkapi dengan sensor suhu LM35 yang berfungsi untuk mendeteksi kenaikan suhu disekitar ruangan. Apabila sensor suhu mendeteksi kenaikan suhu ruangan sampai 30⁰ C maka Fan akan aktif untuk menormalkan suhu kamar.

Hasil dari perancangan ini adalah sebuah prototype yang dapat digunakan untuk mengendalikan ayunan bayi secara otomatis dengan menggunakan mikrokontroler, sensor PIR, sensor suhu dan motor untuk menggerakkan ayunan. Dengan demikian dapat membantu tugas seorang ibu untuk menidurkan bayinya.

Kata kunci : Mikrokontroler Atmega8535, Sensor Suhu LM35, Sensor PIR

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah meninggikan derajat orang-orang yang beriman dan berilmu pengetahuan, atas berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir yang berjudul **“Rancangan dan Pembuatan Sistem Ayunan Bayi Otomatis Berbasis Mikrokontroler Atmega8535”**. Shalawat beserta salam semoga disampaikan Allah SWT kepada junjungan Nabi Muhammad SAW yang menjadi suri tauladan dalam setiap sikap dan tindakan sebagai seorang muslim.

Proyek akhir yang dibuat ini, ditulis dalam bentuk laporan. Pembuatan laporan ini merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Diploma Tiga Teknik Elektronika Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Penyelesaian Proyek Akhir ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan serta dorongan dari berbagai pihak sehingga dapat diselesaikan segala hambatan dan rintangan yang dihadapi, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. H. Ganefri, M.Pd, Ph.D, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Drs. Putra Jaya, MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Yasdinul Huda, S.Pd, MT, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

4. Ibuk Titi Sriwahyuni, S.Pd, M.Eng, selaku Ketua Program Studi Jurusan Teknik Elektronika.
5. Bapak Drs. Yusri Abd. Hamid selaku Penasehat Akademis sekaligus Ketua penguji.
6. Bapak Khairi Budayawan, S.Pd, M.Sc selaku dosen pembimbing.
7. Bapak Drs Almasri MT selaku Anggota penguji.
8. Kedua orang tua tercinta, Adik ku, dan Kakak ku ,yang selalu memberi dorongan serta kasih sayang.
9. Seluruh Staf Pengajar beserta Teknisi Labor Jurusan Teknik Elektronika.
10. Adaptern Community Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang yang turut membantu dan memberi semangat dalam penyelesaian Laporan ini.

Tak ada gading yang tidak retak, oleh sebab itu diharapkan kritik dan saran dari pembaca yang bersifat membangun untuk kesempurnaan laporan ini di masa yang akan datang.

Semoga Laporan ini bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya dan bernilai ibadah di sisi Allah SWT.

Padang, Januari2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Batasan Masalah	3
D. Rumusan Masalah	4
E. Tujuan.....	4
F. Manfaat.....	4
BAB II. KAJIAN TEORI	
A. Konsep Dasar Sistem	5
B. Sistem Kontrol	8
C. Konsep Dasar Ayunan.....	11
D. Kecepatan Ayunan Bayi.....	14
E. <i>Mikrokontroler</i>	16
F. <i>Mikrokontroler ATMEGA8535</i>	20

G. <i>Sensor</i>	25
H. Rangkaian <i>Catu Daya</i>	31
I. Rangkaian Penguat Sensor Suhu LM35	32
J. <i>Motor DC</i>	34
K. Kipas Angin / <i>Fan</i>	40
L. <i>Timer / Counter</i>	41
M. Bahasa Pemrograman <i>Bascom AVR</i>	42
BAB III. METODOLOGI PERANCANGAN	
A. Perancangan Sistem	52
B. Rancangan Perangkat Keras	55
C. Rancangan Perangkat Lunak	58
D. Proses Pembuatan Alat	60
E. Rancangan Fisik	63
F. Rangkaian Keseluruhan.....	64
BAB IV. PENGUJIAN DAN ANALISIS	
A. Pengujian Alat	66
B. Langkah-langkah Pengoperasian Ayunan Bayi otomatis ..	69
C. Instalasi Program Mikrokontroler.....	70
D. Tampak Fisik Alat	80
BAB V. PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	81
B. Saran.....	82

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 SistemPengendalianLoop Tertutup.....	8
Gambar 2 SistemPengendalianLoop Terbuka	9
Gambar 3 BentukFisik ATMega8535.....	20
Gambar 4 Pin Out ATMega8535.....	21
Gambar 5 Sensor PIR.....	26
Gambar 6 Sensor LM 35	29
Gambar 7 RangkaianPenguat	34
Gambar 8 RangkaianCatuDaya	40
Gambar 9 Interface BASCOM AVR	42
Gambar 10Tampilan Listing BASCOM AVR.....	46
Gambar 11TampilanSimulasi BASCOM AVR	47
Gambar 12Blok Diagram.....	52
Gambar 13 TitikUjiKomponenpadaMikrokontroler ATMega8535	54
Gambar 14 Rangkaian Sensor Suhu	55
Gambar 15.Rangkaian Sensor PIR	56
Gambar 16 Rangkaian Minimum ATMega8535.....	57
Gambar 17 Rangkaian Driver Motor DC.....	57
Gambar 18 DiagramAlir(Flowchart) Cara kerjaalat	59
Gambar 19 SistemKendali Loop Tertutupuntuk Sensor PIR.....	60

Halaman

Gambar 20	SistemKendali Loop Tertutupuntuk Sensor Suhu	61
Gambar 21	PerancanganFisikAlat	63
Gambar 22	GambarKeseluruhanRangkaian.....	64
Gambar 23	Menjalankan Program Bascom AVR	73
Gambar 24	TampilanAwal Program Bascom AVR	73
Gambar 25	Cara Mengompile Program Bascom AVR.....	76
Gambar 26	Hasil Compile Program Bascom AVR	76
Gambar 27	Cara simulasi Program Bascom AVR	77
Gambar 28	Tampilansimulasi Program Bascom AVR.....	77
Gambar 29	Hasiltampilansimulasi Program Bascom AVR	78
Gambar 30	Hasiltampilan LCD Bascom AVR	78
Gambar 31	Menjalankansimulasi Program Bascom AVR.....	79
Gambar 32	Tampilansimulasidalamkeadaan Fan mati	79
Gambar 33	Tampilansimulasidalamkeadaan Fan hidup	77
Gambar 34	Tampakfisikalat	77

DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 1	Simbol-simbol Data Flow Diagram.....	12
Tabel 2	Simbol-simbol Flow Chart.....	13
Tabel 3	Fungsi icon pada interface Bascom AVR.....	42
Tabel 4	Karakter-karakter special pada Bascom AVR	43
Tabel 5	Tipe Data Bascom AVR	44
Tabel 6	Pengukuran Parameter Mikrokontroler ATmega8535.....	67
Tabel 7	Pengukuran Tegangan Keluaran pada sensor Suhu	67
Tabel 8	Pengukuran Tegangan Keluaran pada sensor PIR	68
Tabel 9	Pengujian Motor DC.....	69
Tabel 10	Pengujian Fan / Kipas Angin	69

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Datasheet ATmega8535
- Lampiran 2 Datasheet Sensor PIR
- Lampiran 3 Datasheet Sensor Suhu LM35
- Lampiran 4 Datasheet L298
- Lampiran 5 Datasheet BTA12
- Lampiran 6 Datasheet Motor DC
- Lampiran 7 Datasheet MOC3021

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

“ Dan seandainya semua pohon yang ada di bumi dijadikan pena, dan lautan dijadikan tinta, ditambah lagi tujuh lautan sesudah itu, maka belum akan habislah kalimat-kalimat Allah yang akan dituliskan, sesungguhnya Allah maha Perkasa lagi Maha Bijaksana”.

(QS. Lukman: 27)

Alhamdulillah.... dengan ridha-Mu ya Allah.....

Amanah ini telah selesai, sebuah langkah usai sudah.

Cinta telah ku gapai, namun itu

bukan akhir dari perjalanan ku, melainkan awal dari sebuah perjalanan.

Ibu..... Ayah.....

Tiada cinta yang paling suci selain kasih sayang ayahanda dan ibunda ku

Setulus hatimu bunda, searif arahanmu ayah

Doamu hadirkan keridhaan untukku, Petuahmu tuntunkan jalanku

Pelukmu berkahi hidupku, diantara perjuangan dan tetesan doa malammu

Dan se bait doa telah merangkul diriku, Menuju hari depan yang cerah

Kini diriku telah selesai dalam studiku

Dengan kerendahan hati yang tulus, bersama keridhaan-Mu ya Allah,

Kupersembahkan karya tulis ini untuk yang termulia, Ayah dan Ibu

Kakakku, dan Adikku

serta kakak dan abang iparku juga keponakanku

*Terima kasih atas cintanya, semoga karya ini dapat mengobati beban kalian
walau hanya sejenak, semua jasa-jasa kalian tak kan dapat kulupakan.*

Semoga Allah beserta kita semua

Untuk tulusnya persahabatan yang telah terjalin, spesial buatnya

Sahabat-sahabatku, ...,

Semua Rekan- Rekan Adaptern Community “ cepat keluar dari kampus ya...”

*Semoga persahabatan kita menjadi persaudaraan yang abadi selamanya, Bersama
kalian warna indah dalam hidupku, suka dan duka berbaur dalam kasih,*

Untuk teman-teman kost Gapura12... Terima kasih kebersamaannya selama ini

Special for my lovely ♡ Revina U are My Everything thank supportnya .

*Serta terima kasih kepada semua pihak yang telah menyumbangkan bantuan dan
doa dari awal hingga akhir yang tidak mungkin disebutkan satu persatu.*

Kesuksesan bukanlah suatu kesenangan, bukan juga suatu kebanggaan,

Hanya suatu perjuangan dalam menggapai sebutir mutiara keberhasilan...

Semoga Allah memberikan rahmat dan karunia-Nya

Amin...



Indra Munas, A.Md



VisCa BarCa

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dewasa ini semakin hari semakin pesat. Kemajuan teknologi telah memberikan kontribusi terhadap kehidupan manusia untuk mendapatkan data dan kemudahan yang relatif cepat serta hemat dalam penggunaannya. Sejalan dengan perkembangan IPTEK, khususnya komputer telah memberi arti dan peranan penting. Komputer tidak hanya digunakan untuk pengolahan data, tetapi juga menjadikan komputer sebagai suatu sistem yang dapat melakukan pengontrolan alat-alat berbasis elektronika. Pengontrolan yang dilakukan melalui komputer digunakan untuk memudahkan pekerjaan di dalam melakukan pengendalian dan menjadi efisien dalam penggunaan tenaga manusia serta penghematan waktu pengerjaan.

Meningkatnya kebutuhan manusia di bidang elektronika telah menarik perhatian para inovator untuk merancang dan membuat perangkat elektronika dengan memanfaatkan mikrokontroler. Mikrokontroler pada prinsipnya dapat dipakai dan didesain dengan penerapan komponen-komponen elektronika yang canggih, dilengkapi dengan Flash PEROM (Programmable and Erasable Read Only Memory) sebagai media memori program. Mikrokontroler bekerja sesuai dengan program yang diberikan padanya.

Mikrokontroler telah banyak diaplikasikan untuk membantu pekerjaan manusia, sebagai contoh dalam peralatan elektronik rumah tangga, perangkat

pendukung otomotif, peralatan industri, peralatan telekomunikasi, peralatan medis sampai peralatan kedokteran. Dalam dunia kerja maupun keseharian dituntut penggunaan alat otomatis yang dapat meringankan kerja manusia. Peran ilmu pengetahuan dan teknologi diperlukan dalam penciptaan alat – alat yang bekerja sebagaimana tuntutan manusia saat ini.

Didorong oleh berbagai kebutuhan manusia yang semakin kompleks dan selalu menginginkan suatu yang baru yang lebih praktis, ekonomis dan efisien dalam melaksanakan kegiatannya sehari–hari, maka penulis termotivasi untuk ikut menciptakan suatu alat yang kreatif serta inovatif dimana suatu alat yang memiliki fungsi yang dapat membantu pekerjaan manusia. Sebagai contoh pada ayunan bayi yang ada saat ini mempunyai banyak kekurangan seperti masih menggunakan tenaga manusia untuk menggerakkan ayunan dan belum adanya ayunan yang dapat mengetahui kondisi suhu bayi yang ada di dalam ayunan. Bayi yang ada dalam ayunan mungkin akan merasakan kepanasan ataupun kedinginan.

Pada ayunan bayi ini di lengkapi oleh sensor PIR dan sensor suhu. Sensor PIR berguna untuk mendeteksi gerakan bayi dalam ayunan apakah bayi sudah tidur ataupun belum tidur yang mana akan mempengaruhi ayunan bayi. Dan sensor suhu berguna untuk mendeteksi kenaikan suhu di sekitar ayunan yang akan menghidupkan dan mematikan fan / kipas angin.

Dari uraian yang ada diatas, maka penulis tertarik untuk merancang alat tersebut kedalam bentuk Proyek Akhir dengan judul “ **Rancangan dan Pembuatan Sistem Ayunan Bayi Otomatis Berbasis Mikrokontroler ATmega8535** “.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut di atas, maka dapat ditentukan identifikasi masalahnya sebagai berikut :

1. Ayunan bayi yang ada saat ini masih menggunakan tenaga manusia untuk menggerakkannya.
2. Belum adanya alat pendeteksi keadaan bayi dalam ayunan.

C. Batasan Masalah

Agar masalah yang dibahas lebih fokus maka permasalahan dibatasi sebagai berikut:

1. Membangun sistem otomatisasi yang dikontrol oleh mikrokontroler ATmega8535.
2. Penggunaan sensor Pir dan sensor Suhu untuk pendeteksi keadaan suhu dan gerakan bayi.

D. Rumusan Masalah

Dari latar belakang dan batasan masalah maka dapat dirumuskan permasalahan yaitu : **“Bagaimana Perancangan Dan Pembuatan Sistem Ayunan Bayi Otomatis Berbasis Mikrokontroler ATmega8535 ? ”**.

E. Tujuan

Adapun tujuan dari Proyek Akhir ini adalah :

1. Merancang dan membuat suatu alat yang dapat mengontrol Sistem Ayunan Bayi Otomatis Berbasis Mikrokontroler ATmega8535.
2. Penggunaan sensor untuk mendukung pengontrolan sistem ayunan bayi otomatis.

F. Manfaat

Adapun manfaat dari pembuatan alat ini adalah :

1. Dengan adanya alat ini dapat membantu pekerjaan ibu rumah tangga yaitu dalam mengasuh dan menidurkan bayinya.
2. Mempermudah suatu pekerjaan yang terdapat dalam menggunakan ayunan bayi tradisional (*manual*).