

**RANCANG BANGUN AYUNAN BAYI
BERBASIS ATMEGA328P MENGGUNAKAN MODUL GSM**

PROYEK AKHIR

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



Oleh:

**RURY OKTAVIANI
15066041/2015**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2018**

PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

Rancang Bangun Ayunan Bayi Berbasis Mikrokontroler ATmega328P
Menggunakan Modul GSM

NAMA : Rury Oktaviani
NIM : 15066041
Program Studi : Teknik Elektronika D3
Jurusan : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Padang, Agustus 2018

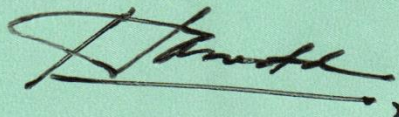
Disetujui Oleh

Pembimbing,



Zulwisli, S.Pd, M.Eng
NIP. 196802052002121001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Elektronika
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang



Drs. Hanesman, MM.
NIP. 19610111 198503 1 002

PENGESAHAN

**Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan di Depan Tim Penguji
Proyek Akhir Program Studi Teknik Elektronika
Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang**

**Judul : Rancang Bangun Ayunan Bayi Berbasis ATmega
328P Menggunakan Modul GSM**

Nama : Rury Oktaviani

NIM : 15066041

Program Studi : Teknik Elektronika D3

Jurusan : Teknik Elektronika

Fakultas : Teknik

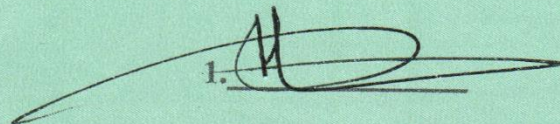
Padang, Agustus 2018

Nama Tim Penguji

Tanda Tangan

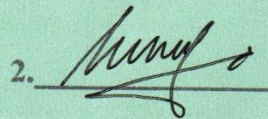
1. Ketua : Drs. Almasri, MT

1.



2. Anggota : Zulwisli, S.Pd, M.Eng

2.



3. Anggota : Drs. Legiman Slamet, MT

3.



SURAT PERNYATAAN

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

Padang, Agustus 2018

Yang Menyatakan

METERAI
TEMPEL

99EC7AFF211276993

6000
ENAM RIBU RUPIAH

Rury Oktavian

15066041/2015

ABSTRAK

Rury Oktaviani : **Rancang Bangun Ayunan Bayi Berbasis ATmega 328P Menggunakan Modul**

Teknologi membuat segalanya lebih mudah, orang selalu menciptakan sesuatu yang dapat memfasilitasi kegiatannya, Selama ini ibu-ibu rumah tangga mengayunkan bayi masih menggunakan cara manual, cara seperti itu kurang efisien di era yang sudah serba digital ini dan tentunya masih mengandalkan tenaga manusia dalam mengayunkan bayi. Maka dari itu dikembangkanlah alat berbasis Mikrokontroler ATmega328P .

Prinsip kerja alat ini adalah mikrokontroler ATmega328p bekerja sebagai pengendali seluruh rangkaian, pertama mikrokontroler menerima masukan dari sensor *PIR*, kemudian mikrokontroler akan memberi inputan kepada MP3 Player agar bekerja memutar lagu dan Driver Relay agar motor dapat bergerak. Ketika sensor DHT22 mendeteksi pipis bayi, maka sensor akan mengirimkan sinyal ke mikrokontroler dan mengaktifkan modul GSM (*Global System Mobile*) agar mengirim sms kepada penjaga bayi.

Kata kunci : **Mikrokontroler ATmega328P, Sensor PIR, Sensor Suhu dan Kelembaban DHT22, Motor DC, MP3 Player, Modul GSM.**

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 **“Rancang Bangun Ayunan Bayi Berbasis ATmega328P Menggunakan Modul GSM”**. Selanjutnya shalawat beserta salam semoga disampaikan Allah SWT kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang menjadi suri tauladan dalam setiap sikap dan tindakan sebagai seorang muslim.

Pembuatan Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Diploma Tiga (D3) 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 Dr. Fahmi Rizal, M.Pd., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Drs. Hanesman, MM, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Drs. Almasri, MT, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang, sekaligus penelaah yang telah memberikan saran dan motivasi dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.

4. Bapak DR. Edidas, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Elektronika D3 Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Bapak Zulwisli S.Pd, M Eng. S.Pd, selaku Penasehat Akademik yang telah banyak memberikan masukan dan saran dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.
6. Bapak Drs. Legiman Slamet, MT. selaku penelaah yang juga telah memberikan motivasi dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.
7. Seluruh Staf Pengajar, Pegawai beserta Teknisi Labor Jurusan Teknik Elektronika.
8. Orang tua, kakak dan adikku yang telah banyak memotivasi dan selalu memberi dorongan serta kasih sayang kepada penulis selama pembuatan Proyek Akhir ini.
9. Terimakasih banyak Partnerku Tri Dinda atas kekompakkan kita selama ini, susah senang kita jalani dan kita tetap semangat love cobatku.
10. Teman - teman mahasiswa Teknik Elektronika angkatan 2015, terimakasih atas persahabatan dan kekompakan yang telah menambah semangat penulis.
11. Buat Senior yang turut membantuku dan menolongku hingga selesai terimakasih banyak atas ilmu dan waktu kalian selama ini.
12. Sahabatku dirumah yang selalu memotivasiku agar tetap berusaha dan semangat, terimakasih Mutia, Lusi dan Niken atas persahabatan yang kita jalin selama ini.
13. Terspesial buat DW yang selalu ada dan berusaha untuk menyemangatiku terimakasih banyak telah ada didalam hidup ini.

14. Pihak- pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga segala motifasi, dorongan, dan bantuan serta bimbingan yang diberikan menjadi amal jariah dan mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT.

Penulis mengharapkan kepada pembaca untuk memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan Proyek Akhir ini, dan juga Proyek Akhir ini bermanfaat bagi semua pihak dan bernilai ibadah di sisi Allah SWT.

Padang, Agustus 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	2
C. Batasan Masalah.....	3
D. Rumusan Masalah	3
E. Tujuan Proyek Akhir.....	3
F. Manfaat Proyek Akhir.....	4
BAB II. LANDASAN TEORI	
A. Mikrokontroler ATMega328P	5
1. Fitur AVR ATMega328P.....	6
2. Konfigurasi PIN ATMega328P.....	8

B. Konsep Dasar Ayunan.....	12
1. Teori Ayunan Elektronik.....	12
C. Modul GSM	12
D. Sistem Kontrol	14
1. Sistem Loop Terbuka	14
2. Sistem Loop Tertutup.....	14
E. Sensor.....	17
1. Sensor PIR.....	18
2. Sensor suhu dan Kelembaban DHT22	20
F. Motor DC	21
G. Rangkaian <i>Power Supply</i>	23
1. Rangkaian Sederhana <i>Power Supply</i>	23
2. Konsep Dasar <i>Power Supply</i>	23
H. Timer.....	27

BAB III. METEDOLOGI PERANCANGAN DAN PEMBUATAN

ALAT

A. Blok Diagram Alat	29
1. Blok Diagram alat	29
2. Fungsi Masing – masing Blok Diagram.....	30
B. Analisis Kebutuhan Sistem	30
C. Rancangan Fisik Alat	33
D. Rangkaian Keseluruhan	34

BAB IV. PENGUJIAN ALAT DAN ANALISA

A. Hasil Pengujian Alat	35
1. Rangkaian <i>Power Supply</i>	35
2. Pengujian Sensor PIR.....	36
3. Pengujian Motor DC	37
4. Pengujian Pada Sensor DHT22	37
5. Pengujian MP3 Player.....	38
6. Pengujian SIM800L.....	39
B. Analisa.....	39

BAB V. PENUTUP

A. Kesimpulan	41
B. Saran	41

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Arsitektur ATMEga 328P	8
2. Konfigurasi Pin ATMEga 328P	8
3. Peta Memori Data Mikrokontroler ATMEga 328P	11
4. Peta Memori Program Mikrokontroler ATMEga 328P	11
5. Bentuk Fisik Modul GSM	13
6. Diagram Blok Rangkaian Modul GSM	13
7. Sistem Pengendalian Loop Terbuka	14
8. Sistem Pengendalian Loop Tertutup	15
9. Sensor Pir	18
10. Sensor DHT22	20
11. Motor DC	21
12. Rangkaian Sederhana Power Supply	23
13. Transformator Trafo Step Down	25
14. Rangkaian Penyearah	25
15. Rangkaian Penyaring	26
16. Rangkaian Pengatur Tegangan	23
17. Blok Diagram Alat	29
18. Rangkaian sensor PIR	31
19. Rangkaian Motor DC	31
20. Rangkaian DHT22	32
21. Rangkaian Mp3 Player	33
22. Bentuk Fisik Alat	33
23. Rangkaian Keseluruhan	34
24. Pengujian Pada <i>Power Supply</i>	35
25. Pengujian Sensor PIR	36
26. Pengujian Motor DC	37
27. Pengujian DHT22	38
28. Pengujian MP3 Player	38

29. Tampilan Ketika Modul GSM Mengirim Pesan	39
30. Fisik Alat.....	40

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Hasil Pengukuran Pada <i>Power Supply</i>	36
2. Pengukuran Tegangan Pada Sensor PIR	36
3. Pengujian Motor DC	37
4. Pengukuran DHT22	38
5. Pengukuran MP3 Player	39
6. Tampilan Ketika Modul GSM Mengirim Pesan	39

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Lampiran 1. Data Sheet Mikrokontroler ATmega328P	43
2. Lampiran 2. Data Sheet SIM800L	57
3. Lampiran 3. Data Sheet DHT22	61
4. Lampiran 4. Data Sheet MP3 Player	65

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi semakin hari semakin meningkat, dengan adanya perkembangan teknologi tersebut membuat manusia berusaha ingin melakukan sesuatu dengan mudah agar dapat meringankan segala aktifitas, hal ini mendorong manusia agar terus berfikir untuk menciptakan alat yang tentunya dapat meringankan beban manusia. Seiring dengan perkembangan IPTEK saat ini, komputer digunakan untuk pengolahan data tetapi tidak hanya itu saja, komputer mempunyai peranan penting sebagai suatu sistem yang dapat melakukan pengontrolan alat-alat berbasis elektronika, pengontrolan tersebut dilakukan untuk mempermudah dalam pekerjaan didalam melakukan pengendalian yang lebih efisien agar bisa menghemat waktu pengerjaan

Dalam gaya hidup yang sekarang ini kebanyakan orang tua sibuk dengan segala macam aktifitas yang mereka kerjakan, sehingga mereka tidak mendapatkan cukup waktu untuk merawat bayinya. Pada proyek akhir yang sebelumnya telah dirancang oleh Indra Munas NIM: 53642/2010 yang berjudul **“Rancangan dan Pembuatan Sistem Ayunan Bayi Otomatis Berbasis Mikrokontroler ATmega8535”**. Berdasarkan judul tersebut, penulis akan mengembangkan proyek akhir ini dengan inovasi sistem. Sebelumnya cara kerja dari ayunan yang dibuat oleh Indra Munas memakai sensor PIR sebagai pendeteksi gerak bayi untuk menggerakkan motor DC sebagai gerak otomatis ayunan dan LM35 sebagai pendeteksi suhu untuk

menggerakkan kipas angin. Cara kerjanya ditambahkan yaitu sensor suhu dan kelembaban DHT22 digunakan untuk mendeteksi apakah bayi mengompol atau tidak dan pemberitahuannya menggunakan modul GSM agar penjaga bayi dapat mengetahui keadaan bayi, MP3 Player digunakan untuk memutar suara. Dan sensor PIR juga digunakan untuk mengaktifkan modul GSM sebagai pemberitahu bayi sedang berada dalam ayunan, namun penulis tidak menggunakan sensor LM35 karena menurut penulis tidak efisien. Penggunaan kipas angin dapat menyebabkan tubuh kekurangan oksigen, suhu tubuh menurun drastis, gejala hipotermia, penyakit Bell Palsy, bahkan dapat menyebabkan kematian. Kelebihan dari yang penulis buat, pengasuh bisa mengetahui keadaan bayi melalui sms dan penulis juga menambahkan MP3 Player sebagai media penghibur agar bayi nyaman saat berada dalam ayunan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis akan membuat proyek akhir dengan judul **“Rancang Bangun Ayunan Bayi Berbasis ATmega328P Menggunakan Modul GSM”**. Sedangkan softwarena dirancang oleh Tri Dinda NIM:15066046, dengan judul **“Rancang Sistem Ayunan Bayi Berbasis ATmega328P Menggunakan Modul GSM”**.

B. Identifikasi Masalah

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

1. Penggunaan waktu yang tidak efisien dalam pekerjaan rumah tangga
2. Penjaga bayi tidak mengetahui keadaan bayi dalam ayunan.

3. Belum adanya perangkat yang dipakai untuk mendeteksi bayi apakah mengompol atau tidak.
4. Belum adanya perangkat yang dipakai sebagai media penghibur bayi.
5. Belum adanya perangkat pemberitahu keadaan bayi.

C. Batasan Masalah

Agar masalah yang dibahas lebih terarah maka dalam perancangan alat ini dibatasi beberapa hal yaitu :

1. Penggunaan sensor suhu dan kelembaban DHT22 untuk mendeteksi apakah bayi mengompol atau tidak.
2. Penggunaan modul GSM sebagai pemberitahu keadaan bayi.
3. Penggunaan sensor PIR untuk mendeteksi gerak bayi.
4. MP3 Player digunakan untuk memutar suara.
5. Penggunaan motor DC untuk menggerakkan ayunan

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah maka dapat dibuat perumusan masalah yaitu : **“Bagaimana merancang alat ayunan bayi berbasis ATmega328P menggunakan modul GSM?”**.

E. Tujuan Proyek Akhir

Tujuan dari proyek akhir ini adalah :

1. Untuk merancang alat ayunan bayi berbasis ATmega328P menggunakan modul GSM.

2. Untuk menidurkan bayi atau tempat mengayunkan bayi yang sudah tidur.
3. Mengetahui sensor untuk mendeteksi bayi ketika pipis.
4. Untuk menyelesaikan proyek akhir.

F. Manfaat Proyek Akhir

Manfaat yang diperoleh dari perancangan proyek akhir ini adalah :

1. Mengurangi pemakaian tenaga manusia serta pemborosan waktu dalam mengayunkan bayi.
2. Membantu orang tua dalam menjalankan aktifitas lainnya.
3. Membantu pekerjaan orang tua dalam mengasuh dan menidurkan bayinya.