

**PERANCANGAN ALAT PENDETEKSI SURAT MASUK
PADA KOTAK SUARA PADA PEMILU HIMANIKA
BERBASIS MIKROKONTROLLER AT89S51**

PROYEK AKHIR

*Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Program Diploma Tiga (DIII)
Pada Jurusan Teknik Elektronika Prodi Teknik Elektronika Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang*



**Oleh :
ANDINI SALMA
03109/2008**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2012**

HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

Judul : Perancangan Alat Pendeteksi Surat Masuk Pada
Kotak Suara Pada Pemilu Himanika Berbasis
Mikrokontroller AT89S51

Nama : Andini Salma

NIM/BP : 03109/2008

Program Studi : Teknik Elektronika

Konsentrasi : Teknologi Sistem Komputer

Jurusan : Teknik Elektronika

Fakultas : Teknik

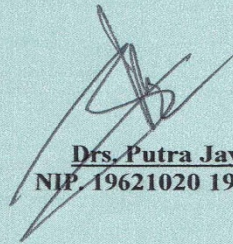
Padang, Februari 2012

Disetujui Oleh:
Dosen Pembimbing



Drs. H. Sukaya
NIP. 19571210 198503 1 005

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Elektronika
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang



Drs. Putra Jaya, MT
NIP. 19621020 1986021 001

HALAMAN PENGESAHAN

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

Judul : Perancangan Alat Pendeteksi Surat Masuk Pada Kotak Suara Pada Pemilu Himanika Berbasis Mikrokontroler AT89S51

Nama : Andini Salma

NIM/BP : 03109/2008

Program Studi : Teknik Elektronika (D3)

Konsentrasi : Teknologi Sistem Komputer

Jurusan : Teknik Elektronika

Fakultas : Teknik

Padang, Februari 2012

Tim Penguji :


Nama

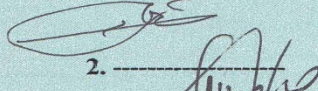
Ketua : Drs. Almasri, MT.

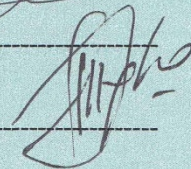
Anggota : Drs. H. Sukaya

Drs. Yasdinul Huda, S.Pd, MT.

Tanda Tangan

1. 

2. 

3. 

LEMBARAN PERSEMBAHAN

Segala puji bagi Allah SWT, kita memuji-Nya, memohon pertolongan, ampunan, serta perlindungan kepada-Nya dari segala apa yang ada diatas dunia ini. Barang siapa diberi hidayah oleh Allah SWT, maka tidak ada seorang pun yang mampu menyesatkannya. Dan barang siapa yang disesatkan oleh-Nya, maka tidak ada seorang pun yang dapat memberi hidayah kepadanya. Maka berlindunglah kepada Tuhan yang menciptakan kamu.

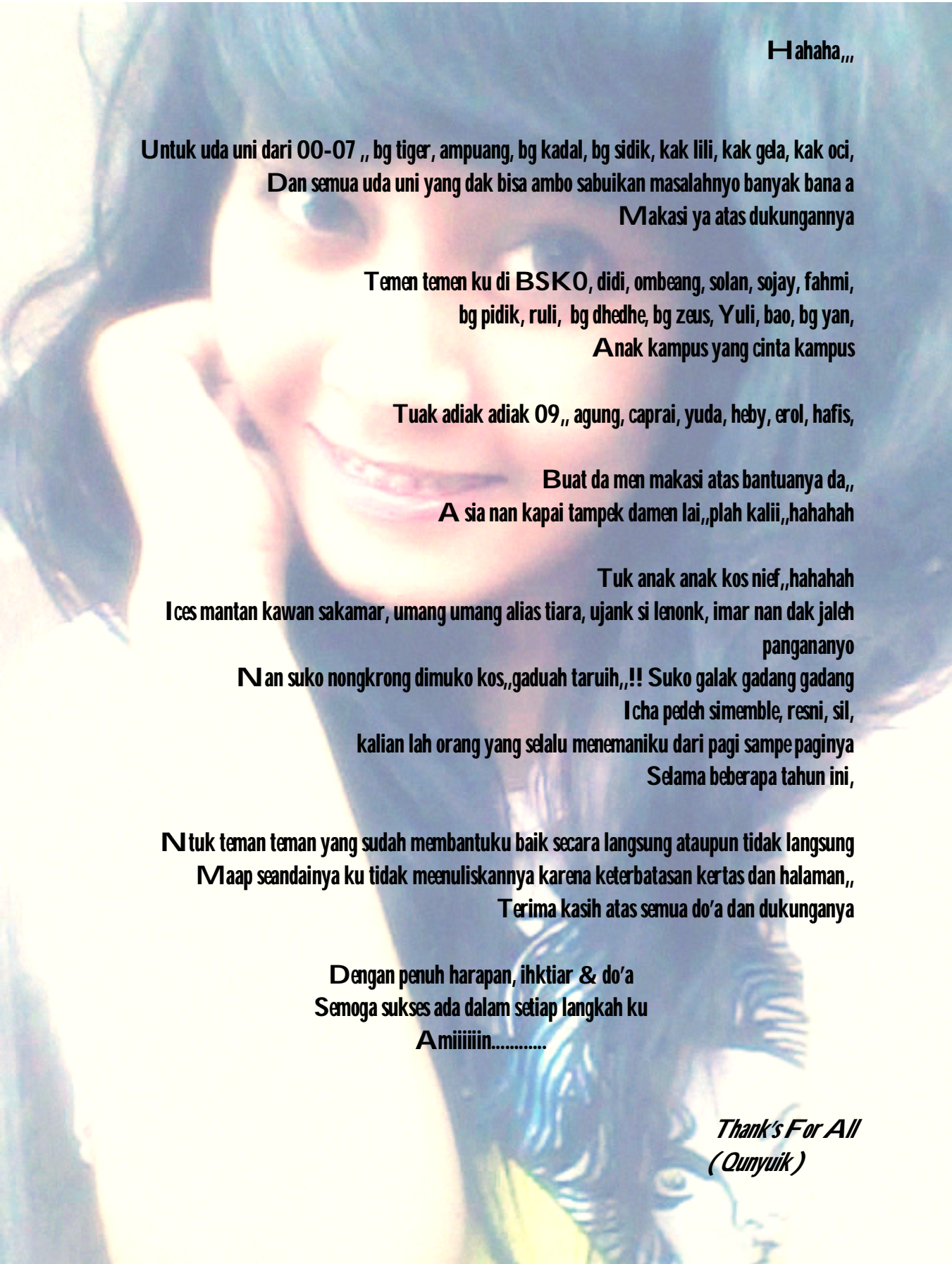
I Would like to say thanks to :

Kedua orang tuaku tercinta (Ferry dan Linda) atas segala perhatian Kasih sayang, pengorbanan dan doa tulus yang telah diberikan padaku Untuk mamaku tersayang,,yang gag pernah capek ngomelin dini Untuk papaku tersayang,,yang selalu perhatian ma dini yang kadang sedikit bandel Dan seluruh keluarga besar ku yang selalu mendo'akan ku..

Untuk adek ku dani dan ari yang kusayangi makasi atas senyuman yang selalu kalian berikan Sehingga kakak bisa lebih kuat melangkah dan bisa membuat kalian bangga

Untuk seseorang yang selalu menemaniku saat-saat sulit ku kemaren walaupun jauh Dimana kamu selalu bisa membuat hari-hariku penuh arti dan lebih berwarna Makasi ya bee..

Buat temen temen ku seperjuangan ED 08 Elektronika yang gadang suaro Kumak sigigi lampu, katepong nan suko makan batambuah, ola siseksi, sams alias botak Ambe si ampuang, ae sipancaringik, ayank sigalau, feri cicak Ridho alias buya, sandi si ceke balapik ha.. bilo wak pai vocation liak aa,,atau makan di cafe mama wak lai,,lapa a,, Om, badur, ayu, sil, meli, tika, riki, yudi, reza, zal, cawin, Tomi, desi, weri dan semua teman yang g bisa kusebut satu satu. Plah ngumpua di hima wak lai ..



Hahaha,,,

**Untuk uda uni dari 00-07 ,, bg tiger, ampuang, bg kadal, bg sidik, kak lili, kak gela, kak oci,
Dan semua uda uni yang dak bisa ambo sabuikan masalahnyo banyak bana a
Makasi ya atas dukungannya**

**Temen temen ku di BSKO, didi, ombeang, solan, sojay, fahmi,
bg pidik, ruli, bg dhedhe, bg zeus, Yuli, bao, bg yan,
Anak kampus yang cinta kampus**

Tuak adiak adiak 09,, agung, caprai, yuda, heby, erol, hafis,

**Buat da men makasi atas bantuanya da,,
A sia nan kapai tampek damen lai,,plah kalii,,hahahah**

**Tuk anak anak kos nief,,hahahah
Ices mantan kawan sakamar, umang umang alias tiara, ujang si lenonk, imar nan dak jaleh
pangananyo**

**Nan suko nongkrong dimuko kos,,gaduah taruih,,!! Suko galak gadang gadang
Icha pedeh simemble, resni, sil,
kalian lah orang yang selalu menemaniku dari pagi sampe paginya
Selama beberapa tahun ini,**

**Ntuk teman teman yang sudah membantuku baik secara langsung ataupun tidak langsung
Maap seandainya ku tidak meenuliskannya karena keterbatasan kertas dan halaman,,
Terima kasih atas semua do'a dan dukunganya**

**Dengan penuh harapan, ihktiar & do'a
Semoga sukses ada dalam setiap langkah ku
Amiiiiin.....**

***Thank's For All
(Qunyuik)***

ABSTRAK

Andini Salma 03109/2008 : Perancangan Alat Pendeteksi Surat Masuk pada Kotak Suara pada Pemilu Himanika Berbasis Mikrokontroler AT89S51

Proyek Akhir dengan judul Pendeteksi Surat Masuk pada Kotak Suara pada Pemilu Himanika Berbasis Mikrokontroler AT89S51 menggunakan mikrokontroler AT89S51 sebagai pengendali utamanya karena dengan Mikrokontroler ini semua kebutuhan perancangan sistem telah terpenuhi. Metode perancangan alat Pendeteksi Surat Masuk Pada Kotak Suara ini menggunakan metode rancang bangun yang terdiri dari beberapa tahap yaitu, (1) Identifikasi kebutuhan, (2) Analisis kebutuhan, (3) Perancangan perangkat keras (4) Perancangan perangkat lunak, (5) Perancangan mekanik, dan (6) Pengujian. Untuk metode pengujian ini meliputi pengujian catu daya, modul ISD25120 sebagai memori suara, rangkaian mikrokontroler sebagai pengolah data, rangkaian sensor infra merah sebagai detektor, dan LCD sebagai penampil informasi berupa teks. Dari hasil pengujian, secara keseluruhan perangkat keras yang terdiri dari rangkaian input berupa sensor yang terhubung dengan rangkaian catu daya, lalu masuk ke pengolah data Mikrokontroler AT89S51, kemudian masuk ke rangkaian output yaitu LCD dan Modul ISD 25120 sebagai IC suara, dan motor stepper berfungsi untuk menarik surat suara yang masuk ke kotak suara. Perangkat lunak berupa program dengan menggunakan bahasa pemrograman Assembler dapat digunakan sehingga alat ini dapat bekerja secara terprogram. Unjuk kerja alat ini adalah sensor inframerah sebagai detektor, yaitu jika pada celah kotak surat dimasukkan benda dalam hal ini surat, maka akan menginformasikan surat yang masuk pada kotak surat. Sistem ini juga dapat menghitung jumlah surat yang masuk dan memutar kembali informasi suara hingga tombol reset tertekan. Tampilan pada LCD menginformasikan secara visual dan suara yang keluar dari rangkaian suara menginformasikan secara audio.

Kata Kunci : Mikrokontroler AT89S51, Sensor Infra Merah, LCD, Modul ISD 25120, Motor Stepper

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis aturkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan limpahan Rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan proyek akhir ini yang berjudul " *Perancangan Alat Pendeteksi Surat Masuk pada Kotak Suara pada Pemilu Himanika Berbasis Mikrokontroller AT89S51* ". Sholawat dan salam sejahtera buat junjungan kita Nabi Muhammad SAW.

Pembuatan Proyek akhir ini merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Diploma Tiga Program Studi Teknik Elektronika Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Pembuatan proyek akhir ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan dan dorongan dari banyak pihak, oleh sebab itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Drs. Ganefri, M.Pd, P.hd. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Drs. Putra Jaya, MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektronika.
3. Bapak Yasdinul Huda, S.Pd, MT. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektronika sekaligus sebagai Penguji.
4. Bapak Drs. Almasri, MT. selaku Ketua Program Studi sekaligus sebagai Penguji.
5. Bapak Drs. Legiman Slamet, MT. selaku Pembimbing Akademis.
6. Bapak Drs. H. Sukaya selaku Dosen Pembimbing Proyek Akhir ini.

7. Ibu dan Ayah tercinta, dan adik-adikku yang selalu memberi dorongan serta kasih sayang.
8. Semua dosen Jurusan Teknik Elektronika.
9. Semua rekan-rekan Elektronika khususnya angkatan 2008.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa proyek akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang menunjang kemajuan proyek akhir ini.

Padang, Februari 2012

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	4
C. Batasan Masalah.....	4
D. Rumusan Masalah.....	5
E. Tujuan.....	5
F. Manfaat.....	6
BAB II. LANDASAN TEORI	
A. Mikrokontroller AT89S51.....	7
B. Chipcorder ISD25120.....	18
C. Dioda.....	22
D. Sensor Infra Merah.....	23
E. Transistor.....	29
F. LCD.....	30
G. Motor Stepper.....	33
H. Catu Daya.....	37
I. Glossy Photo Papper.....	38
J. Perangkat Lunak.....	38

BAB III. METODE PERANCANGAN SISTEM	
A. Konsep Perancangan.....	49
B. Identifikasi Kebutuhan.....	50
C. Analisis Kebutuhan.....	52
D. Perancangan Power Supplay.....	53
E. Perancangan Rangkaian Mikrokontroller AT89S51.....	54
F. Perancangan Rangkaian Sensor Benda.....	55
G. Rangkaian Pendeteksi Penekanan Tombol Start/Reset.....	57
H. Bagian Display LCD.....	58
I. Rangkaian Chipcorder ISD25120.....	58
J. Rangkaian Motor Stepper.....	60
K. Perancangan Kertas Suara.....	62
L. Rangkaian Keseluruhan.....	64
M. Pembuatan Perangkat Lunak.....	66
N. Rancangan Fisik Alat.....	69
BAB IV. PENGUJIAN ALAT DAN ANALISA	
A. Pengujian Alat.....	70
B. Analisa Program.....	75
BAB V. PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	95
B. Saran.....	95
DAFTAR PUSTAKA.....	97
LAMPIRAN.....	98

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Diagram Blok.....	9
2. Rangkaian Oscilator	11
3. Konfigurasi Pin Mikrokontoller AT89S51	13
4. Konfigurasi Pin ISD25120.....	19
5. Timing Diagram Record.....	21
6. Timing Diagram Play	21
7. Simbol dan Struktur Dioda	23
8. LED	25
9. Rangkaian Cara Menyalakan LED Infra Red	26
10. Lambang Photo Transistor	28
11. Rangkaian Photo Transistor	28
12. Transistor NPN dan PNP.....	30
13. Pemberian Bias Maju NPN dan PNP	30
14. Pin-Pin pada LCD M1632... ..	31
15. Jumlah Pulsa	33
16. Magnet Permanent	34
17. Konstruksi Motor Stepper Unipolar	35
18. Konstruksi Motor Stepper Bipolar	36
19. Rangkaian Catu Daya 5V dan 12V	37
20. Gambar Glossy Photo Paper	38
21. Diagram Blok Rangkaian	49
22. Skema Rangkaian Minimum Mikrokontroller	50
23. Skema Rangkaian Catu Daya	51
24. Skema Rangkaian Sensor Infra Merah	51
25. Skema Rangkaian Display LCD	51
26. Gambar Skema Rangkaian Chipcorder 25120.....	52
27. Bagian Mikrokontroller	54
28. Rangkaian Sensor Infra Merah	56

29. Rangkaian Pendeteksi Penekanan Tombol Start/Reset.....	57
30. Rangkaian Layar LCD.....	58
31. Rangkaian Sederhana ISD25120.....	60
32. Rangkaian Driver Motor Stepper	61
33. Perancangan Kertas Suara.....	63
34. Rangkaian Keseluruhan.....	65
35. Flowchart Program.....	68
36. Rancangan Fisik Alat.....	69
37. Rangkaian Uji LCD.....	70
38. Rangkaian Uji Mikrokontroler.....	71

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Konfigurasi Port3	15
2. Deskripsi Pin pada Modul LCD	32
3. Simbol Khusus Assembler	44
4. Pengukuran Parameter Rangkaian Sensor Infra Merah	73
5. Pengukuran Parameter Pendeteksi Penekanan Tombol.....	74
6. Hasil Pengukuran Rangkaian Driver Motor Stepper Logika 0.....	75
7. Hasil Pengukuran Rangkaian Driver Motor Stepper Logika 1.....	75

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Daftar Komponen Rangkaian.....	98
2. Rangkaian Catu Daya.....	98
3. Rangkaian Keseluruhan	99
4. Foto Kotak Suara.....	99
5. Foto Kotak Suara dari Atas.....	99
6. Foto Kotak Suara dari Belakang	100
7. Foto Sensor Infra Merah.....	100

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi dan informasi yang cukup pesat pada masa sekarang membawa dampak positif untuk mendorong manusia dalam berfikir dan bertindak seefisien mungkin. Dengan arti yang seluas-luasnya untuk dapat berkarya dan menciptakan sesuatu yang berguna untuk mempermudah pekerjaan manusia, yang mana sesuai dengan perkembangan teknologi dan informasi yang ada. Pekerjaan yang dahulunya dilakukan secara manual maka dengan adanya perkembangan teknologi dan informasi ini semua beralih ke sistem otomatis, salah satu sistem tersebut adalah mikrokontroler.

Aplikasi mikrokontroler saat ini sudah banyak dimanfaatkan untuk mengontrol dan memantau proses proses pada industri. Kecendrungan ini disebabkan mikrokontroler menawarkan kemudahan-kemudahan bagi perancang sistem sistem *hardware* maupun *software* dalam desain pengembangannya. Sebuah sistem kontrol memberikan kemampuan yang sangat baik dalam kepresisian, kecepatan dan keakuratan, sehingga dapat meningkatkan keefisiensi kerja.

Salah satu contohnya saat pemilu. Di Negara Indonesia sendiri menganut sistem demokrasi yakni sebelum pemerintahan Susilo Bambang Yudoyono mulai dipraktekan pemilihan umum secara langsung. Jadi di beberapa daerah mulai dari daerah yang besar sampai ke pelosok – pelosok negeri melakukan pemilihan umum secara langsung. Dimana peserta pemilu

memilih langsung kandidat yang dicalonkan. Kemudian setelah semua peserta selesai memilih, dilakukan penghitungan secara manual oleh panitia pemilu. Dan di Universitas-Universitas di Indonesia pun pada pemilihan umum juga dilakukana secara langsung. Dipilih oleh peserta pemilu (mahasiswa) dan setelah selesai dilakukan penghitungan suara secara manual oleh panitia pemilu. Dengan penghitungan seperti ini banyak terjadi kesalahan penghitungan dan terjadi kecurangan-kecurangan.

Di Teknik Elektronika sendiripun pemilu Himanika juga dilaksanakan secara langsung. Dimana mahasiswa Elektronika memilih calon-calon yang tercantum dikertas suara. Kemudian dilakukan penghitungan suara secara manual.

Oleh karena itulah diperlukan suatu alat yang efektif dan efisien untuk dapat menghitung surat suara pemilu secara otomatis, penghitung surat suara otomatis ini tentu saja digunakan untuk mempermudah penghitungan suara serta menghindari praktek-praktek penyimpangan serta kecurangan dalam penghitungan suara. Karena alat ini akan secara otomatis menghitung surat suara yang masuk.

Metode perancangan alat Pendeteksi Surat Masuk Pada Kotak Suara. yang mana alat ini dapat mendeteksi surat yang masuk pada kotak suara. Sensor infra merah sebagai detektor yang akan menginformasikan surat yang masuk pada kotak suara. Sedang sebagai media antara perangkat keras dengan perangkat lunak diatur oleh mikrokontroller AT89S51. Adapun program yang digunakan untuk membuat suatu perintah/instruksi pada alat

tersebut menggunakan software yaitu bahasa pemograman Assembly MCS 51.

Secara keseluruhan telah didapat bahwa perangkat keras yang terdiri dari rangkaian input berupa sensor yang terhubung dengan rangkaian catu daya, lalu masuk ke pengolah data Mikrokontroler AT89S51, kemudian masuk ke rangkaian output yaitu LCD (*Liquid Cristal Display*) dan Modul ISD25120 sebagai IC suara, yang digunakan untuk membangun alat ini dapat bekerja dengan baik. Perangkat lunak berupa program dengan menggunakan bahasa program Assembly dapat digunakan sehingga alat ini dapat bekerja secara terprogram. Untuk kerja alat ini adalah sensor inframerah sebagai detektor, yaitu jika pada celah kotak surat dimasukkan benda dalam hal ini surat, maka akan menginformasikan surat yang masuk pada kotak surat. Sistem ini juga dapat menghitung jumlah surat yang masuk, mendeteksi pilihan peserta serta memutar kembali informasi suara hingga tombol reset tertekan. Tampilan pada LCD menginformasikan secara visual dan suara yang keluar dari rangkaian suara menginformasikan secara audio.

Berdasarkan uraian diatas, penulis merancang program aplikasi sensor berbasis mikrokontroller dalam proyek akhir ini dengan judul ***“Pendeteksi Surat Masuk pada Kotak Suara pada Pemilu Himanika Berbasis Mikrokontroler AT89S51”***.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, dapat diidentifikasi masalah yang ada sebagai berikut :

1. Mikrokontroler bisa mengenal logika 0 (ada surat yang masuk) dan 1 (tidak ada surat yang masuk) dalam proses pemrogramannya dengan dibantu oleh *Bahasa Pemrograman Assembler MCS 51*.
2. Merancang dan membuat program untuk memberikan informasi adanya surat masuk pada kotak suara.
3. Pengolahan sinyal dapat dikirimkan dan dapat diterjemahkan oleh mikrokontroler AT89S51.
4. Merancang alat pendeteksi surat yang masuk ke dalam kotak suara menggunakan sensor infra merah.
5. Merancang alat pendeteksi surat yang masuk ke dalam kotak suara dapat ditampilkan ke LCD.
6. Alat pendeteksi surat yang masuk ke dalam kotak surat suara dapat dioperasikan dengan mudah.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas maka dilakukan pembatasan masalah agar tidak terjadi kerancuan, diantaranya sebagai berikut :

1. Perancangan dan pembuatan program kontrol dibuat oleh *software* yaitu Assembler MCS 51 dengan media antara perangkat keras dengan perangkat lunak diatur oleh mikrokontroler AT89S51, dimana dapat mengontrol pengiriman sinyal dari infra merah.

2. Perancangan dan pengaplikasian mikrokontroler dapat mengenal logika 0 (ada surat yang masuk) dan 1 (tidak ada surat yang terdeteksi).
3. Perancangan program untuk memberikan informasi adanya surat suara yang terdeteksi.
4. Perancangan program untuk mikrokontroler AT89S51 untuk dapat mengolah data agar dapat dikirimkan ke output yakni LCD dan MODUL ISD 25120.

D. Rumusan Masalah

Sesuai dengan batasan masalah diatas, maka permasalahan dalam proposal proyek akhir ini dapat dirumuskan yaitu ***“Bagaimana Merancang dan membangun sebuah program dan implementasinya berupa alat untuk Mendeteksi Surat Masuk pada Kotak Suara pada Pemilu Himanika berbasis Mikrokontroler AT89S51”***.

E. Tujuan

Pada proyek akhir ini akan membahas penggabungan beberapa komponen elektronika dengan sebuah pengontrolan, dimana :

1. Merancang dan membuat suatu program kontrol menggunakan *software* yaitu Assembler MCS 51 dengan media antara perangkat keras dengan perangkat lunak diatur oleh mikrokontroler AT89S51, dimana dapat mengontrol penghitungan surat yang masuk.
2. Merancang dan mengaplikasikan mikrokontroler dapat mengenal logika 0 (ada surat yang masuk) dan 1 (tidak ada surat yang masuk).

3. Merancang program untuk mendeteksi dan menginformasikan adanya surat yang masuk ke kotak suara.
4. Merancang program untuk mikrokontroler AT89S51 agar dapat mengendalikan dan mengatur surat suara yang masuk ke kotak suara.

F. Manfaat

Beberapa manfaat yang terdapat dalam pembuatan proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Alat ini dibuat agar nantinya bekerja secara otomatis untuk dapat menghitung jumlah surat suara yang masuk ke kotak suara.
2. Alat ini juga dibuat agar dapat bekerja seefisien dan akurat dalam penghitungan jumlah suara.
3. Penghitungan suara secara otomatis bekerja sehingga tidak perlu lagi menghitung jumlah suara yang masuk ke kotak suara secara manual, sehingga dapat mempersingkat waktu.