

**PEMBUATAN ALAT SISTEM PENGAMANAN KUNCI PINTU
RUMAH OTOMATIS VIA SMS BERBASIS MIKROKONTROLER**

PROYEK AKHIR

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



Oleh

**OKTAVIA HARI ANGGINI
NIM. 14066025**

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

PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

**PEMBUATAN ALAT SISTEM PENGAMANAN KUNCI PINTU RUMAH
OTOMATIS VIA SMS BERBASIS MIKROKONTROLER**

NAMA : Oktavia Hari Anggini
NIM : 14066025
Program Studi : D3 Teknik Elektronika
Jurusan : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Padang, Januari 2018

**Disetujui Oleh
Pembimbing,**



**Drs. Putra Jaya, M.T.
NIP. 19621020 198602 1 001**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Elektronika
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang**



**Drs. Hanesman, M.M.
NIP. 19610111 198503 1 002**


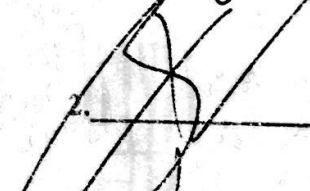

PENGESAHAN

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

Judul : Pembuatan Alat Sistem Pengamanan Kunci Pintu
Rumah Otomatis Via SMS Berbasis
Mikrokontroler.
Nama : Oktavia Hari Anggini
NIM/TM : 14066025/2014
Program Studi : Teknik Elektronika
Jurusan : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Padang, Januari 2018

Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
1. Ketua	: Dr. Dedy Irfan, S.Pd., M.Kom.	1. 
2. Anggota	: Drs. Putra Jaya, M.T.	2. 
3. Anggota	: Dr. Edidas, M.T.	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 atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata cara penulisan karya ilmiah yang lazim.

Padang, Januari 2018

Yang menyatakan,


Ok: 
14066025/2014

ABSTRAK

Oktavia Hari Anggini : Pembuatan Alat Sistem Pengaman Kunci Pintu Rumah Otomatis Via SMS Berbasis Mikrokontroler

Pembuatan proyek akhir ini, bertujuan menghasilkan rangkaian sensor getar sebagai media pendeteksi bahaya pembobolan terhadap pembuka pintu secara paksa maupun penggunaan *password* salah, menghasilkan rangkaian input pembuka pintu otomatis dari luar maupun dalam meliputi *keypad*, *push button*, SMS dari *handphone* pengguna dan LED sebagai penanda apakah SMS dari pengguna telah terkirim atau tidak, menghasilkan rangkaian pendukung mikrokontroler atmega328 yang akan memproses input dan output, menghasilkan rangkaian motor dc sebagai penggerak tuas atau piranti kunci untuk membuka dan menutup pintu secara otomatis, menghasilkan rangkaian output pada komponen *buzzer* dan lcd sebagai media pemberitahuan kepada *user* atau pengguna jika terjadi pembobolan pada pintu, mengintegrasikan rangkaian output modem GSM SIM 900 sebagai media pembuka pintu otomatis dan sebagai informasi berupa text ke *user* atau pengguna saat terjadi pembobolan dan menghasilkan rangkaian keseluruhan menjadi sebuah alat sistem pengaman kunci pintu rumah otomatis via sms berbasis mikrokontroler. Sistem pengaman ini dibangun dengan prinsip kerja jika ada yang membobol pintu atau penggunaan *password* salah tiga kali, maka sistem akan mengaktifkan peringatan dengan menampilkan teks pada LCD, dan mengaktifkan *buzzer* serta mengirim SMS peringatan berupa teks pemberitahuan ke nomor telpon yang telah diprogram pada mikrokontroler. Hasil dari proyek akhir alat ini untuk pendeteksi jika ada pembobolan, sebagai antisipasi dari pencurian, sebagai informasi *user* atau pemilik jika ada yang mencoba untuk melakukan pengentrian *password*, kemudian terjadi kesalahan tiga kali user akan mengetahui melalui modul GSM SIM 900, sebagai pengganti kunci pintu rumah oleh *user* atau pengguna yang lebih praktis yang berupa berupa pengiriman sms dari *handphone* pengguna ke modul GSM SIM 900.

Kata kunci : Sensor getar SW-420, Keypad, Push Button, LED, Mikrokontroler ATmega328, Motor Servo, Buzzer, dan LCD

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 **“Pembuatan Alat Sistem Pengamanan Kunci Pintu Rumah Otomatis Via SMS Berbasis Mikrokontroler”**. Selanjutnya shalawat beserta salam semoga disampaikan Allah SWT kepada junjungan 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 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, M.M., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Drs. Almasri, M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

4. Bapak Dr. Edidas, M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Elektronika D3 Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang dan Penguji yang telah banyak memberikan masukan dan saran dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.
5. Bapak Drs. Putra Jaya, M.T., selaku Dosen Penasehat Akademik sekaligus dosen pembimbing yang telah banyak memberikan masukan dan saran dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.
6. Bapak Dr. Dedy Irfan, S.Pd., M.Kom., sebagai penguji yang telah banyak memberikan masukan dan saran dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.
7. Kedua orang tua dan saudaraku yang telah memberikan dorongan, do'a dan semangat serta kasih sayangnya kepada penulis.
8. Seluruh Staf Pengajar beserta Teknisi Labor Jurusan Teknik Elektronika.
9. Teman-teman seperjuangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang terutama teman-teman DIGANIKA'14 yang turut membantu dan memberi semangat dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.
10. Pihak- pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis mengharapkan kepada pembaca untuk memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan Proyek Akhir ini di masa yang akan datang. Semoga laporan ini bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya dan bernilai ibadah di sisi Allah SWT.

Padang, Januari 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
PERSETUJUAN PROYEK AKHIR.....	ii
PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
 BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Batasan Masalah	4
D. Rumusan Masalah.....	5
E. Tujuan	6
F. Manfaat	7

BAB II. LANDASAN TEORI

A. Pengertian Kunci.....	8
B. Pengantar Sistem Kontrol	9
C. Sistem Kontrol Otomatis	10
D. Konsep Dasar Mikrokontroler	11
1. Struktur Mikrokontroler.....	12
2. Prinsip Kerja Mikrokontroler.....	16
E. Konsep Dasar Modul SIM 900	17
1. Pengertian Modul SIM 900.....	17
2. Spesifikasi Modul SIM 900	18
F. Konsep Dasar SMS	19
G. Komponen Utama	22
1. Power Supply.....	22
2. Buzzer	23
3. Motor DC.....	24
4. Push Button.....	28
5. Sensor Getar SW - 420	30
6. LED (Light Emiting Diode).....	31
7. LCD (Liquid Crystal Digital)	33
8. Mikrokontroler AVR ATmega328	35
9. Keypad.....	45

BAB III. METODOLOGI PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT

A. Konsep Desain Alat	46
B. Desain Rinci.....	46
C. Rancangan Fisik Alat.....	47
D. Blok Diagram.....	47
E. Sistematika Pembuatan Alat	48
F. Bahan Yang Dibutuhkan.....	49
G. Cara Pengujian.....	51
H. Kriteria Hasil Pengujian.....	51
I. Skematik Rangkaian	52

BAB IV. PENGUJIA DAN PENGUKURAN ALAT

A. Pengujian alat	55
1. Pengujian Sensor Getar SW-420.....	55
2. Pengujian Rangkaian Input Pembuka pintu otomatis dari luar maupun dalam	56
a. Pengujian Rangkaian Keypad	56
b. Pengujian Rangkaian Push Botton	58
c. Pengujian Rangkaian LED	59
3. Pengujian Rangkaian Pendukung Mikrokontroler ATmega328 ...	60
4. Pengujian Rangkaian Motor DC	63
5. Pengujian Rangkaian Output pada Komponen	64

a. Pengujian Rangkaian Buzzer	64
b. Pengujian Rangkaian LCD.....	64
6. Pengujian Rangkaian Modem GSM SIM 900	65
7. Pengujian Rangkaian Catu Daya.....	67
B. Pengujian Sistem Sistem Pengamanan Kunci Pintu Rumah	
Otomatis Via Sms Berbasis Mikrokontroler	68
1. Saat Sistem Aktif	68
2. Saat User atau Pemilik Rumah Masuk Ruangan.....	69
3. Saat Terjadi Pembobolan Pada Pintu Rumah.....	71
C. Miniatur Rumah	72
D. Analisa.....	73

BAB V. PENGUJIA DAN PENGUKURAN ALAT

A. Kesimpulan	74
B. Saran.....	75

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kunci Pin Kayu Mesir Kuno.....	8
2. Diagram Blok Sistem Pengendalian Loop Terbuka.....	10
3. Diagram Blok sistem Pengendalian Loop Tertutup.....	11
4. Blok Diagram Mikrokontroler Umum	12
5. Layout dan PIN Modul SIM 900	17
6. Modul SIM 900.....	18
7. Alur Pengiriman SMS Pada Teknologi GSM.....	20
8. Blok Diagram Power Supply	22
9. Bentuk Fisik Buzzer.....	24
10. Skema Rangkaian Buzzer	24
11. Simbol dan Bentuk Fisik Motor DC	27
12. Simbol Push Button	28
13. <i>Push Button</i>	28
14. Prinsip Kerja Push Button.....	29
15. Bentuk Fisik SW - 420.....	31
16. Bentuk Fisik LED	32
17. LCD Modul M1632	34
18. Arsitektur ATMega328.....	39
19. Konfigurasi Pin Atmega328.....	39

20. Peta Data Memori Mikrokontroler AVR	43
21. Blok USART	43
22. Keypad 3x4	45
23. Gambar Fisik Alat	47
24. Diagram Blok	48
25. Skematik Rangkaian Power Supply	52
26. Skematik Rangkaian Keseluruhan	53
27. Skematik Rangkaian Downloader.....	54
28. Pengujian Rangkaian SW-420	56
29. Pengujian Rangkaian Keypad	57
30. Titik Pengukuran Push Button	58
31. Pengukuran Rangkaian LED.....	59
32. Pengukuran Sistem Minimum ATMega328	61
33. Pengukuran Rangkaian Motor DC	63
34. Pengukuran Rangkaian Buzzer	64
35. Pengukuran Rangkaian LCD.....	65
36. Pengujian Rangkaian Modul GSM SIM 900	66
37. Pengujian Rangkaian Catu Daya.....	67
38. Tampilan LCD Saat Sistem Aktif	68
39. Tampilan pada Handphone Pengguna.....	69
40. Identifikasi Pengiriman SMS	69
41. SMS Yang Dikirim Ke Modem GSM.....	69

42. Identifikasi Pengiriman SMS pada LCD.....	70
43. Identifikasi melalui Keypad	70
44. Tampilan Pada LCD jika Password Benar	70
45. Identifikasi Buka Pintu Melalui Push Button	71
46. Pintu Terbuka	71
47. Tampilan Pada Keypad	71
48. Pesan Yang diterima User Jika Terjadi Pembobolan Pada Pintu Rumah ..	72
49. Bentuk Miniatur Rumah.....	72

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Konfigurasi Fungsi Pin LCD	34
2. Hasil Pengukuran SW-420.....	56
3. Hasil Pengukuran Keypad.....	57
4. Pengukuran Push Button.....	58
5. Pengukuran LED.....	60
6. Pengukuran Sistem Minimum ATmega328	61
7. Pengukuran Motor DC	63
8. Hasil Pengukuran Buzzer.....	64
9. Hasil Pengukuran LCD	65
10. Pengukuran Modul GSM SIM 900	66
11. Hasil Pengukuran Parameter Catu Daya.....	67

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Datasheet SW-420	76
2. Datasheet Keypad 4 x 4.....	78
3. Datasheet Push Buttton	81
4. The LED Datasheet	85
5. Datasheet ATMega328.....	87
6. Datasheet Motor DC.....	92
7. Datasheet Buzzer	93
8. Datasheet LCD 16 x 2	95
9. Datasheet Modul GSM SIM 900.....	102

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) pada saat ini berkembang semakin pesat. Kemajuan ini memberi pengaruh pada pola kehidupan manusia dalam berbagai bidang. Salah satunya adalah penggunaan sistem otomatis pada suatu pekerjaan manusia. Penggunaan teknologi yang sudah berkembang pesat menjadi *trend* masyarakat untuk melakukan kegiatan elektronik seperti penggunaan *mobile device*. Perkembangan teknologi ini dapat memudahkan manusia untuk mengirimkan data dari jarak jauh dengan keamanan yang sudah terjamin melalui media jaringan internet.

Keamanan adalah salah satu bidang pengembangan dari teknologi pengiriman data. Sebagai suatu disiplin ilmu, rekayasa teknik pengamanan berfokus pada perangkat, proses dan metode yang dibutuhkan untuk merancang, mengimplementasikan dan menguji sistem, serta mengadaptasi sistem yang ada dengan lingkungannya. Kontrol akses adalah cara untuk membatasi akses ke suatu tempat atau sumber daya lainnya. Penggunaan kontrol akses telah luas digunakan pada sistem pembukaan kunci otomatis, seperti pintu geser otomatis pada gedung-gedung perkantoran yang menggunakan kartu identitas agar pintu bisa terbuka, kartu identitas yang digunakan berisi data sebagai kontrol akses pintu.

Selama ini sistem pembukaan kunci otomatis umumnya menggunakan kontrol akses fisik, seperti penggunaan kartu. Sistem pembukaan kunci otomatis tanpa kontrol akses fisik memungkinkan rancangan yang lebih sederhana, seperti pintu tanpa tuas dan tanpa lubang kunci. Oleh sebab itu diperlukan sistem pengamanan pembukaan kunci otomatis menggunakan metode yang dapat menjadi alternatif dan solusi sistem pembukaan kunci konvensional tanpa menggunakan kontrol akses fisik.

Salah satunya adalah dengan metode pengiriman *Short Message Service* (SMS) melalui aplikasi *handphone*. Sistem pembukaan kunci otomatis menggunakan metode pengiriman *Short Message Service* (SMS) melalui aplikasi *handphone* adalah konsep autentikasi yang tidak membutuhkan kontrol akses berupa alat fisik. *Short Message Service* (SMS) akan digunakan sebagai informasi autentikasi kunci yang akan mengaktifkan sistem pembukaan pintu apakah aktif atau tidak. Sistem pembukaan kunci otomatis menggunakan SMS berbasis aplikasi *handphone* dapat menjadi alternatif metode kontrol akses tanpa alat fisik dalam sistem pembukaan kunci otomatis. Untuk melakukan pengontrolan pengunci menggunakan *handphone* dengan SMS, maka perlu adanya perangkat yang mengatur kapan saatnya pintu terkunci secara otomatis dan terbuka secara mudah namun tetap aman.

Pengontrolan secara otomatis tersebut sangat kompleks dan memerlukan berbagai komponen yang terintegrasi dengan kemampuan pembacaan masukan,

pemrosesan data dan pengontrolan keluaran secara bersamaan dan terprogram. Dalam perkembangan teknologi kontrol saat ini, yang dapat melakukan instruksi seperti itu yaitu mikrokontroler ATmega328. Di dalamnya telah terdapat beberapa fungsi dan fitur untuk mendukung berbagai kebutuhan dalam pengontrolan yang dapat memudahkan dalam perancangan sebuah alat atau simulasi pengontrolan dibandingkan tanpa menggunakan mikrokontroler.

Dengan penjelasan di atas penulis ingin mengangkat proyek akhir dengan judul **“SISTEM PENGAMANAN KUNCI PINTU RUMAH OTOMATIS VIA SMS BERBASIS MIKROKONTROLER”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka permasalahan dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Kebanyakan pada pintu rumah belum menggunakan sistem pengingat berbasis *Handphone* ketika terjadi pembobolan.
2. Pada umumnya untuk membuka dan menutup pintu masih menggunakan kontrol akses fisik berupa kunci ataupun kartu identitas.
3. Penggunaan instruksi pengontrolan pintu rumah menggunakan Mikrokontroler ATmega328 untuk sistem pengamanan dan pengingat berbasis *Handphone* belum banyak diterapkan.
4. Sistem kerja piranti kunci pada umumnya masih manual.

5. Banyak terjadi pencurian pada sebuah rumah yang sedang ditinggal oleh pemiliknya.
6. Pengiriman data dari jarak jauh untuk membuka dan menutup pintu sebagai informasi keamanan pintu rumah melalui *Handphone* belum begitu banyak diterapkan.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, permasalahan dibatasi pada poin nomor 1 dengan ruang lingkup sebagai berikut:

1. Pembuatan rangkaian sensor getar sebagai media pendeteksi bahaya pembobolan terhadap pembuka pintu secara paksa maupun penggunaan *password* salah.
2. Pembuatan rangkaian input pembuka pintu otomatis dari luar maupun dalam meliputi *Keypad*, *Push Button*, SMS dari *Handphone* pengguna dan LED sebagai penanda apakah SMS dari pengguna telah terkirim atau tidak.
3. Pembuatan rangkaian pendukung mikrokontroler ATmega328 yang akan memproses input dan output.
4. Pembuatan rangkaian motor DC sebagai penggerak tuas atau piranti kunci untuk membuka dan menutup pintu secara otomatis.
5. Pembuatan rangkaian output pada komponen *Buzzer* dan LCD sebagai media pemberitahuan kepada *user* atau pengguna jika terjadi pembobolan pada pintu.

6. Mengintegrasikan rangkaian output Modem GSM SIM 900 sebagai media pembuka pintu otomatis dan sebagai informasi berupa text ke *user* atau pengguna saat terjadi pembobolan.
7. Mengintegrasikan rangkaian keseluruhan menjadi sebuah alat sistem pengamanan kunci pintu rumah otomatis via SMS berbasis mikrokontroler.

D. Rumusan Masalah

Mengacu pada batasan masalah yang telah diuraikan, maka rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana membuat rangkaian sensor getar sebagai media pendeteksi bahaya pembobolan terhadap pembuka pintu secara paksa maupun penggunaan *password* salah.
2. Bagaimana membuat rangkaian input pembuka pintu otomatis dari luar maupun dalam meliputi *Keypad, Push Button, SMS* dari *Handphone* pengguna dan LED sebagai penanda apakah SMS dari pengguna telah terkirim atau tidak.
3. Bagaimana membuat rangkaian pendukung mikrokontroler ATmega328 yang akan memproses input dan output.
4. Bagaimana membuat rangkaian motor DC sebagai penggerak tuas atau piranti kunci untuk membuka dan menutup pintu secara otomatis.

5. Bagaimana membuat rangkaian output pada komponen *Buzzer* dan LCD sebagai media pemberitahuan kepada *user* atau pengguna jika terjadi pembobolan pada pintu.
6. Bagaimana mengintegrasikan rangkaian output Modem GSM SIM 900 sebagai media pembuka pintu otomatis dan sebagai informasi berupa text ke *user* atau pengguna saat terjadi pembobolan.
7. Bagaiman mengintegrasikan rangkaian keseluruhan menjadi sebuah alat sistem pengamanan kunci pintu rumah otomatis via SMS berbasis mikrokontroler.

E. Tujuan Proyek Akhir

Tujuan dari pembuatan dan penulisan proyek akhir ini adalah:

1. Menghasilkan rangkaian sensor getar sebagai media pendeteksi bahaya pembobolan terhadap pembuka pintu secara paksa maupun penggunaan *password* salah.
2. menghasilkan rangkaian input pembuka pintu otomatis dari luar maupun dalam meliputi *Keypad*, *Push Button*, SMS dari *Handphone* pengguna dan LED sebagai penanda apakah SMS dari pengguna telah terkirim atau tidak.
3. Menghasilkan rangkaian pendukung mikrokontroler ATmega328 yang akan memproses input dan output.
4. Menghasilkan rangkaian motor DC sebagai penggerak tuas atau piranti kunci untuk membuka dan menutup pintu secara otomatis.

5. Menghasilkan rangkaian output pada komponen *Buzzer* dan LCD sebagai media pemberitahuan kepada *user* atau pengguna jika terjadi pembobolan pada pintu.
6. Mengintegrasikan rangkaian output Modem GSM SIM 900 sebagai media pembuka pintu otomatis dan sebagai informasi berupa text ke *user* atau pengguna saat terjadi pembobolan.
7. Menghasilkan rangkaian keseluruhan menjadi sebuah alat sistem pengamanan kunci pintu rumah otomatis via SMS berbasis mikrokontroler.

F. Manfaat

Manfaat dari pembuatan dan penulisan proyek akhir ini adalah :

1. Menciptakan sistem keamanan pintu rumah yang lebih mudah dan efektif.
2. Menggantikan peranan kunci atau kartu identitas untuk pengendalian keamanan pintu rumah.
3. Menggunakan Mikrokontroler ATmega328 sebagai sistem kendali dari peralatan yang dirancang.
4. Menciptakan sistem pengganti tuas pintu rumah yang lebih efektif.
5. Meningkatkan keamanan dan kenyamanan dalam pengendalian keamanan pintu rumah.
6. Menciptakan alat yang dapat diimplementasikan menggunakan *Handphone* berbasis Mikrokontroler ATmega328.