BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Dalam penulisan tugas akhir ini metode yang digunakan dalam penelitian adalah :

1. Metode Perancangan

Merupakan proses untuk membuat rancangan sistem yang digunakan sebagai objek penelitian yang dilakukan sampai pada hasil penelitian yang diharapkan.

2. Realisasi Perancangan

Merupakan proses untuk menjadikan suatu rencana menjadi perwujudan yang nyata.

3. Implementasi

Cara menerapkan perancangan.

4. Analisa

Analisa Perbandingan implementasi alat dengan perancangan alat, sehingga sesuai dengan kebutuhan sistem.

3.2 Tempat Penelitian

Penelitian dan Pengujian alat dilakukan di rangkaian PT.Putra Mulia Telekomunikasi Medan.

3.3 Peralatan Yang digunakan

Untuk mendapatkan hasil perancangan yang optimal, maka sangat dibutuhkan peralatan berikut:

5.	Converter USB to Serial	1(Unit)
4.	Kabel jumper	secukupnya
3.	Laptop	1 (unit)
2.	Downloader Mikrokontroler	1 (unit)
1.	Multitester Digital	1 (unit)

3.4 Flow Chart Penelitian

Adapun Flow chart pada penelitian ini adalah sebagai berikut



Gambar 3.1 Flow Chart Penelitian

3.5 Diagram Blok Perancangan



Gambar 3.2 Diagram Blok Rangkaian

Adapun fungsi masing – masing blok diagram diatas antara lain :

1. Power Supply 5V

Fungsi dari *power supply 5V* adalah mensuplai tegangan 5 Volt DC.dalam perancangan ini yang di suplai ialah rangkaian *mikrokontroller*, dan rangkaian LCD (*Liquid Crystal Display*)

2. Mikrokontroller Atmega 16

Fungsi dari *mikrokontroller* Atmega 16 adalah sebagai pengendali utama. komunikasi antar *Push button*, *Module SIM800L* dan komunikasi antar LCD.

3. Push Button

Fungsi dari *Push Button* adalah sebagai t*rigger* alarm ke *mikrokontroller* Atmega 16 dan alarm tersebut akan di *transfer* memalui *Module SIM800L* ke *User*.

4. LCD (Liquid Crystal Display)

Fungsi dari LCD adalah menampilkan arus serta mengetahui apakah arus yang mengalair di AC sesuai atau tidak.

5. Tombol Pilihan (Keypad)

Fungsi dari tombol ini ialah turn on ataupun turn off system

3.6 Perancangan Perangkat Keras (Hardware)

3.6.1 Rangkaian Mikrokontroller Atmega 16



Gambar 3.3. Rangkaian Mikrokontroler ATmega 16

Rangkaian *mikrokontroller* ini merupakan tempat pengolahan data dan pengoperasian alat. Dan dalam rancangan ini, *mikrokontroller* berfungsi sebagai otak dari seluruh sistem rancangan.*Mikrokontoller* Atmega 16 ini memiliki 4 buah *port* dan berbagai pin yang digunakan untuk menampung *input* dan *output* data

dan terhubung langsung dengan rangkaian-rangkaian pendukung lainnya.*Port* yang akan digunakan dalam pembuatan antara lain:

- 1. PORTD.0 dan PORTD.1 digunakan sebagai tempat proses merubah sinyal analog menjadi digital yang berasal dari *Module SIM800L*
- 2. PORTC.0 sampai PORTC.7 digunakan sebagai komunikasi ke antar LCD.
- 3. Pin *reset* pada *mikrokontroler* Atmega 16 terletak pada Pin 9 Yang membentuk rangkaian *power on reset* di mana rangkaian ini akan mereset rangkaian *mikrokontroller*, sehingga *mikrokontroller* tersebut kembali menjalankan program yang ada di dalamnya dari awal.
- 4. PORTA.0 sampai PORTA.7 Digunakan untuk keypad *turn on/off* dan *set password* sistem
- 5. PORTB.5 dan PORTB.5 Digunakan untuk koneksi ke downloader.

3.6.2 Rangkaian LCD (*Liquid Crystal Display*)

Pada tugas akhir ini, LCD digunakan untuk password dan alarm aktif pada media display. LCD yang digunakan adalah LCD 2x16 dengan tipe 1602ZFA dengan lebar *display* 2 baris dan 16 kolom. Hubungan antara *mikrokontroler* dan LCD diperlihatkan pada Gambar 3.5.



Gambar 3.4 Rangkaian LCD

Untuk Mengatur Kontras Pada LCD, Dipasang Potensiometer Dengan Besar tahanan antara 10k–100K Sebagai Pengatur contras carakter. komunikasi Antara LCD Dengan *Mikrokontroller* Atmega 16 terletak pada pin yang telah ditentukan RS dan E dihubungkan ke PORTC.0 DAN PORTC.2 Dan Pin C11 Sampai C13 Pada LCD Dihubungkan Ke PORTC.4 Sampai PORTC.7 pada mikrokontroler.

3.6.3 Rangkaian Catudaya 5 VDC



Gambar 3.5. Rangkaian Catudaya 5 Volt

Rangkaian Catu Daya adalah rangkaian pengatur tegangan agar tegangan yang keluar dari rangkaian ini tetap pada satu nilai meskipun masukkannya lebih besar dari nilai yang diinginkan. Pada rancangan ini digunakan IC LM 7805 sebagai regulator tegangan, dikarenakan LM7805 bisa menerima tegangan masukan antara 7V-18V sesuai data sheetnya. tetapi tegangan keluarannya bernilai 5V yang Sesuai dengan tegangan yang dibutuhkan oleh *Mikrokontroler*, sensor arus serta LCD sebagai catu dayanya.

3.7 Perancangan Perangkat Lunak (Software)

3.7.1 Instalasi CodeVision AVR

Langkah – langkah Menginstal Software Code Vision AVR

1. Buka folder software CodeVision AVR, kemudian cari File Setup.exe seperti gambar dibawah. kemudian buka (doble klick / klik kanan open)



2. Setelah dibuka maka akan tampil jendela seperti gambar dibawah, Jendela ini untuk pemilihan bahasa yang akan kita gunakan, jika kita mau menggunakan bahasa inggris maka pilih English kemudian klik OK.

Select S	ietup Language 🛛 🔀
13	Select the language to use during the installation:
	English
	OK Cancel

3. Kemudian Klick Next

Welcome to the CodeVisionAVR C Compiler Evaluation Setup Wizard This will instal CodeVision/VR Evaluation V2.05.0 on your compute. It is recommended that you close all other applications before continuing. Click Next to continue, or Cancel to exit Setup.
Next> Cencel

4. Kemudian akan muncul jendela seperti dibawah kemudian pilih I accept the agreement dan klik Next



5. Klik Next

Select Destination Location Where should CodeVisionAVR C	Compiler Evaluation be installed?
Setup will install Code//	isionAVR C Compiler Evaluation into the following folder
To continue, click Next. If you we	ould like to select a different folder, click Browse.
c:\cvaveva	Browse

6. Klik Install

Setup is now ready to begin inst your computer.	alling CodeVisionAVR C Compiler Evaluation on
Click Install to continue with the change any settings.	installation, or click Back if you want to review or
Destination location: c:\tryaveval Stat Menu folder: CodeVisionAVR	

7. Maka akan tampil seperti gambar dibawah ini. Tunggu sampai proses selesai.

Setup - CodeVisionAVR C Compiler Evolution	
Installing Please wal while Setup installs CodeVisionAVRIC Compiler Evaluation on your computer.	
Exitacting Res c:\cvavvevaf\bin\CVAVR.CHM	
(Cancel

8. Kemudian Klick Next



9. Proses Instal Selesai.

15 ⁴ Setup - CodeVision	WR Compiler Evaluation
	Completing the CodeVisionAVR C Compiler Evaluation Setup Wizard Setup has finished installing CodeVisionAVR C Compiler Evaluation on your computer. The application may be launched by setecting the installed icons. Click Finish to exit Setup. ✓ Launch CodeVisionAVR C Compiler Evaluation
	K Back Finish

10. Proses selanjutnya kita akan mengubah versi demo dengan Full Version. Dengan menggunakan file chacknya (fatch). Caranya buka kembali folder mentahan software Codevision. Kemudian cari folder Crack dan buka. Ketika dibuka maka akan terdapat file cvavr.exe kemudian copy (klik kanan mouse copy / Ctrl+c).



11. Setelah file dicopy langkah selanjutnya meletakan file yang dicopy tadi ke lokasi folder bin dengan cara di *paste* (klick kanan *paste/Ctrl* + *V*). Jika instalasi anda di letakan di drive c maka letak filenya berada di: C:\cvavreval\bin



12. Setelah dipaste maka akan muncul jedela seperti berikut kemudian klik Yes.



13. Proses instal selesai.. Jika anda membuka softwarenya maka akan tampil jendela awalnya seperti berikut ini.

I GA GA Grant gas Grant San					
	a generate gela				
0-2-4-000	COLUMN DE LOS COLUMN	C. A. Colar Proc. Mar. 100	「直注をする」	INCLUSION MADE	- 10 Hold Hold Hold Hold Hold Hold Hold Hold
1 494 10 10 and 11 10 . 1 10	1122050888	DINE 10.00		***. 780.	
the charter that we wanted	State of the state of				
St. Letterstein St. Startwein St. Startwein					
Leve Leve					***
THE REAL PROPERTY AND INCOME.	License Licenses	GROWING	STOCKARD CO.	137Qr2,	A DEC COMP
and the second sec					Contractor December 201

Gambar 3.6 Proses Instalasi CodeVision AVR

3.7.2 Membuat listing program dengan CodeVision AVR

Pada perancangan perangkat lunak yaitu menggunakan *software* CodeVision AVR yang digunakan untuk menuliskan *listing* program dan mengkompilasi *file* program menjadi *file* hexa.*File* hexa yang dihasilkan setelah proses kompilasi tersebut akan dimasukkan ke dalam *mikrokontroler*, sehingga *mikrokontroler* akan bekerja sesuai dengan perintah yang ada.



Gambar 3.7 Halaman utama CodeVision AVR

Setelah *form* utama program CodeVision AVR ditampilkan, maka selanjutnya adalah menulisan *listing* program dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 3.8 Contoh penulisan listing program

Langkah selanjutnya adalah mengkompile program, dengan cara memilih *icon Compile Program* atau tekan F9 pada *keyboard* agar listing program yang dibuat dikompile menjadi *file* dengan *extention hex*.

〇 - 川	×××	File Edit Program Read Company	r Help.	⊙ → = 0 ↔.	
****		Chip: ATmega16 ~			
X Confinement Paged 1 Note Value X Lowford Tale Lang Char Face Confine Conf	Notes To [3] 139 // The Analog Comparator's pp 130 // The Analog Comparator's and 131 // The Analog Comparator's and 132 // Constants to the ANTO pin 133 // The Analog Comparator's and 134 // Constants to the ANTO pin 135 // ACC initialization 136 // ACC initialization 137 // ACC initialization 138 ADCERDE(DeCADDR) (0<42DEC) 139 // DCC initialization 140 // DCC initialization 141 // DCC initialization 142 // DCC initialization 143 // DCC initialization 144 // DCC initialization 145 // DCC initialization 146 // DCC initialization 147 // Adhememeric ICC initialization 148 // DCC initialization 149 // Adhememeric ICC initialization 140 // DCC initialization 141 // Adhememeric ICC initialization 142 // Adhememeric ICC initiali	PLASH State [0] h End [1777 h Orekanne Account Disp Programming Options PLASH Lock Bas @ Ng Publicities TLASH execute checking B	EEPROM State 0 h End IFF h Dracksam OuFE00	+=&CIB0); I) (0==&DBB0); (0==&SBR0);	<pre>0);;; () () () () () () () () () () () () ()</pre>
Messages Emore \Lambda Warrings					€ # £ Screenshot saved The screenshot was added to your OneDrive.

Gambar 3.9 Proses Meng*compile* Program

3.7.3 Mengisi Program Mikrokontroler Atmega 16

Mikrokontroler bisa bekerja jika di dalam sudah dimasukan listing program yang sudah dibuat dengan menggunakan software CodeVision AVR. Untuk melakukan proses pengisian program kedalam *mikrokontroller* Atmega 16 dibutuhkan perangkat Downloader USB ISP AVR (USB AVR910 Downloader)



Gambar 3.10 USB ISP AVR (USB AVR910 Downloader)

3.8 Rangkaian Keseluruhan



- 1. Rangkaian Reset Mikrokontroller
- 2. Rangkaian Crystal untuk membangkitkan Clock (Sinyal Pulsa)
- 3. Catu Daya
- 4. Tombol tekan / Switch Alarm
- 5. Interface USB Downloader
- 6. Komunikasi Serial / GSM 800L
- 7. LCD (Liquid Crystal Display)

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perancangan program keseluruhan merupakan perancangan program mulai dari proses pembacaan sensor aktif alarm pada BTS hingga pada proses koneksi antara *mikorokontroler ATMega16* dengan modem *GSM* agar dapat melakukan proses kirim dan terima SMS dengan *handphone* tujuan.

Pengukuran dan implementasi ini meliputi, yaitu :

- 1) Pengukuran Rangkaian Sumber Tegangan DC 5V
- 2) Implementasi Tampilan LCD 16x2 Karakter.
- 3) Implementasi Kirim Dan Terima SMS Dengan Modem GSM.
- 4) Implemenntasi Keseluruhan

4.1. Pengukuran Rangkaian Sumber Tegangan DC 5V

Pengujian rangkaian sumber tegangan DC 5V dilakukan untuk mengetahui apakah rangkaian sumber tegangan DC 5V sudah dapat menghasilkan tegangan sebesar 5V yang digunakan untuk mencatu sistem keseluruhan. Hasil pengujian keluaran rangkaian sumber tegangan DC 5V ditunjukkan dalam Gambar 4.1 dan 4.2



Gambar 4.1 Hasil Keluaran Rangkaian Tanpa Beban



Gambar 4.2. Hasil Keluaran Rangkaian Berbeban

Berdasarkan hasil pengujian rangkaian sumber tegangan 5V dapat diketahui bahwa rangkaian sumber tegangan sebesar 4,96V pada keadaan tanpa beban dan menghasilkan tegangan sebesar 4,98V pada keadaan berbeban .

4.2. Implementasi LCD 16X2 Karakter

Implementasi LCD 16X2 karakter bertujuan untuk mengetahui kesesuaian antara karakter-karakter yang dikirimkan oleh program di dalam *mikrokontroler ATMega16* ke LCD dengan karakter yang tertampil pada layar LCD 16X2 karakter. Hasil pengujian LCD 16X2 karakter ditunjukkan dalam Gambar 4.3

Program LCD pada mikrokontroller ATmega16 sebagai berikut:

#include <mega16.h>
// Alphanumeric LCD functions
#include <alcd.h>
#include <delay.h>
// Declare your global variables here
void main(void)
{
// Alphanumeric LCD initialization
// Connections are specified in the
// Project|Configure|C Compiler|Libraries|Alphanumeric LCD menu:
// RS - PORTC Bit 0
// RD - PORTC Bit 1



Gambar 4.3. Tampilan Hasil Rangkaian LCD 16x2

Hasil implementasi LCD 16x2 karakter menunjukkan bahwa *string* yang tertampil tiap baris LCD 16x2 karakter memiliki komposisi karakter yang identik dengan *string* yang dikirimkan mikrokontroller ATmega16 sehingga dapat disimpulkan bahwa LCD 16x2 karakter dapat berfungsi dengan baik.

4.3. Implementasi kirim dan terima SMS menggunakan modem GSM

Implementasi kirim dan terima SMS menggunakan modem *GSM* (*General service for mobile*) dilakukan untuk mengetahui apakah modem GSM dapat mengirim dan menerima SMS dengan baik. Pengujian kirim dan terima SMS disimuasikan dengan menggunakan *Putty software*.

Putty software adalah software remote console/ terminal yang digunakan untuk meremote komputer dengan terhubungnya menggunakan port ssh atau sebagainya.

Hasil implementasi pengiriman SMS dari *Module GSM SIM800L* ditunjukan dalam gambar berikut ini

Basic options for your PuTTY session Image: content of the se	Basic options for your PuTTY session Image: Comparison of the destination you want to connect to speed Image: Comparison of the destination you want to connect to speed Image: Comparison of the destination you want to connect to speed Image: Comparison of the destination you want to connect to speed Image: Comparison of the destination you want to connect to speed Image: Comparison of the destination you want to connect to speed Image: Comparison of the destination you want to connect to speed Image: Comparison of the destination you want to connect to the destination you want to connect to speed Image: Comparison of the destination you want to connect to the destination you want to connect to speed of the destination you want to connect to the destination you want to connect to speed of the destination you want to connect to the destination of the destination you want to connect to the destination of the destination you want to connect to the destination you want to connect to the destination type: Connection the destination type: Connection typ	Catagoni		
Logging Specify the destination you want to connect to Serial line Features Specify the destination you want to connect to Serial line Peatures Specify the destination you want to connect to Serial line Peatures Specify the destination you want to connect to Serial line Peatures Specify the destination you want to connect to Serial Connection Specify the destination you want to connect to Serial Connection Save Octave Serial Deta Save Proxy Telnet Riggin Save SSH Save Deta Save Proxy Telnet Riggin Save SSH Serial Close window on exit Only on clean exit About Open Cancel Gambar 4.4 Putty Configuration Strial SF=1 SS SSS SS Descenter Pesan yang akan MI - PuTTY Pesan yang akan Max SiteEdak Aikirim	Image: Construction of the section of the destination you want to connect to Speed line Speed line Speed line Image: Construction of the destination you want to connect to Serial line Speed line Speed line Image: Construction of the destination you want to connect to Serial line Speed line Speed line Image: Construction of the destination you want to connect to Serial line Speed line Speed line Image: Construction of the destination you want to connect to Serial line Save of the destination you want to connect to Serial line Image: Construction of the destination you want to connect to Serial line Save of the destination you want to connect to Serial line Image: Construction of the destination you want to connect to Serial line Save of the destination you want to connect to Serial line Image: Connection Selection of the destination you want to connect to Serial Dedt Save of the destination you want to connect to Serial line Image: Connection Destination Selection of the destination you want to connect to Serial Destination Selection Series Save of the destination you want to connect to Series Image: Connection Destination Selection Series Destination you want to connect to Series Save of the destination you want to connect to Series Image: Shift Series Series Series Series Image: Shift Series Series	Category:	Basic options for your Pu	TTY session
Greening Specify the destination you want to connect to Serial line Specify the destination you want to connect to Bell Serial line COM1 Specify the destination you want to connect to Serial line Specify the destination you want to connect to Prestures Window Appearance Behaviour Transition Selection Colours Colours Connection Data Pate Load Serial Colours Colours Colours Colours Colours Serial Colours Open Cancel Gambar 4.4 Putty Configuration W1-PuTY - FF=1 Ser=#+6285275555016" Yarm SitteGar Pesan yang akan Mixrim Mixrim	Image: Construction of the destination year want to connect on type: Special line Special line <td< td=""><td>Logging</td><td>See affective destination was to</td><td>TTT Session</td></td<>	Logging	See affective destination was to	TTT Session
Senai inte Speed Bell Features Window Appearance Behaviour Save Ordelete a stored session Selection Saved Sessions Selection Connection type: Connection Saved Sessions Selection Connection Connection Detection Selection Colours Load save Ordelete a stored session Saved Sessions Save Detection Colours Proxy Telnet Rogin Conse window on exit: About Open Cancel Gambar 4.4 Putty Configuration M1-PuTTY - SF=1 Serial Serial Pesan yang akan MM SIREGAR MM SIREGAR 41 Amage akan	Image: Set of the set of		Specify the destination you want to	connect to
MI-PuTTY – Connection type: • Window • Appearance • Behaviour • Appearance • Behaviour • Connection • Selection • Connection • Deta • Deta • Connection • Deta • Deta • Connection • Deta • Deta	MI-PuTTY – – – Gambar 4.4 Putty Configuration F=1 S="+6285275555016" KIRIM SMS DENGAN SIM800L MI - Putty KIRIM SMS DENGAN SIM800L MI - Putty KIRIM SMS DENGAN SIM800L MI - Putty Connection type: Connection type: Raw Telnet Riogin SSH SIM800L Connection type: Raw Telnet Riogin SSH SIM800L Connection type: Raw Telnet Riogin SSH SIM800L Pesan yang akan dikirim Connection type: Riogin SSH SIM800L Pesan yang akan dikirim	Keyboard	Senal line	Speed
Connection type: Rew Telnet @ Rogin @ SSH @ Senal Load, save or delete a stored session Selection Colours Connection Data Proxy Telnet Riogin G. SSH Senal Cose window on ext: About Open Cancel Gambar 4.4 Putty Configuration M1-PuTTY – C SF=1	Connection type: Appearance Behaviour Translation Selection Colours Connection Data Proxy Tetnet Riogin Selection Cose window on exit: Never © Only on clean exit Cose window on exit: About Open Cancel Gambar 4.4 Putty Configuration M1-PuTTY – – –	Bell	СОМТ	9600
M1 - PuTTY - Cancel	About Open Cancel Gambar 4.4 Putty Configuration Gambar 4.4 Putty Configuration F=1 F=1 F=1 F=1 F=1 F=1 F=1 F=1	Putty Configuration Category: - Session - Terminal - Keyboard - Bell - Features - Window - Behaviour - Translation - Selection - Data - Proxy - Tentet - Rlogin - SSH - Section - Data - Proxy - Tentet - Rlogin - SSH - Section - Bobut	Connection type:	
Load, save or delete a stored session Selection Colours Colours Proxy Telnet Bogin B SSH Senal Close window on ext: About Open Cancel Gambar 4.4 Putty Configuration M1 - PuTTY SF=1 S="+6285275555016" KIRIM SMS DENGAN SIM800L MM SIREGAR 41	Load, save or delete a stored session Selection Colours Connection Default Settings Load Save Default Settings Load Save Delete Close window on exit: About Open Cancel Gambar 4.4 Putty Configuration M1-PuTTY F=1 F=1 F=1 F=1 F=1 F=1 F=1 F=1		Chaw Chemer Chaogin	
Seved Sessions Selection Colours Colours Colours Proxy Frent About Default Settings Load Save Defete Close window on ext: Open Cancel Close window on ext: Open Cancel Gambar 4.4 Putty Configuration M1-PuTTY 	Saved Sessions Selection Colours Connection Proxy Telnet Rilogin B-SSH Serial Close window on ext: Open Cancel Close window on ext: Open Cancel Gambar 4.4 Putty Configuration M1-PuTTY – – –	Behaviour	Load, save or delete a stored sessi	ion
M1-PuTTY – Cancel	M1 - PuTTY – Calcult Settings Load Save Delete Gambar 4.4 Putty Configuration Gambar 4.4 Putty Configuration	···· Translation	Saved Sessions	
Image: Colours of the connection of the conneconnection of the connection of the connecti	Image: Colours on extent of the second sectors of the sec	Selection		
Connection Save Proxy Delete Proxy Delete Prost Proxy Serial Cose window on exit: About Open Cambar 4.4 Putty Configuration M1 - PuTTY F=1 SF=1 SE SE Pesan yang akan dikirim	Bits Save Proxy Delete Proxy Delete Proxy Delete Proxy Never Open Cancel Gambar 4.4 Putty Configuration M1-PuTY - F=1 S="+6285275555016" RIRIM SMS DENGAN SIM800L Pesan yang akan M1 M1	Colours	Default Settings	Load
Proxy Save Proxy Telnet Rlogin Rlogin Gambar 4.4 Putty Configuration M1-PuTTY FF=1 S="+6285275555016" KIRIM SMS DENGAN SIM8001 MAM SIREGAR 41 Set Set Set Set Set Set Set Set Set Set	Proxy Telnet Rlogin Cose window on exit: Open Cancel About Open Gambar 4.4 Putty Configuration M1-PuTTY – F=1 S="+6285275555016" KIRIM SMS DENGAN SIM800L Pesan yang akan WMM SIREGAR Always			
Image: Senal Delete Close window on ext: Image: Open About Open Cancel Gambar 4.4 Putty Configuration M1-PuTTY F=1 SE="+628527555016" KIRIM SMS DENGAN SIMBOOL Pesan yang akan dikirim	Teinet Plogin S SSH Oose window on exit: About Open Cancel Gambar 4.4 Putty Configuration M1-PuTTY F=1 S="+6285275555016" KIRIM SMS DENGAN SIM800L Pesan yang akan dikirim	Proxy		Save
Big Serial Close window on exit: Open About Open Cancel Gambar 4.4 Putty Configuration M1-PuTTY SF=1 SS="+6285275555016" KIRIM SMS DENGAN SIMBOOL Pesan yang akan dikirim	About Open Cancel Gambar 4.4 Putty Configuration MI - PuTTY – O F=1 S="+6285275555016" KIRIM SMS DENGAN SIM800L MAM SIREGAR 41	Telnet		Delete
Gambar 4.4 Putty Configuration Gambar 4.4 Putty Configuration M1-PuTTY – – – – – – – – – – – – – – – – – –	Gambar 4.4 Putty Configuration Gambar 4.4 Putty Configuration M1-PuTTY – – – – – – – – – – – – – – – – – –	Rlogin		-
Image: Serial Cose window on exit: Always Never Only on clean exit About Open Cancel Gambar 4.4 Putty Configuration M1-PuTTY - SF=1 SS="+6285275555016" KIRIM SMS DENGAN SIM800L MAM SIREGAR 41	About Open Cancel Gambar 4.4 Putty Configuration M1-PuTTY – – – S="+6285275555016" KIRIM SMS DENGAN SIMBOOL MAM SIREGAR 41	. SSH	Serial line Speed Serial line Speed Second Commercial Speed Second Street About Selection Gambar 4.4 Putty Configuration PuTTY – Cancel Siregar Pesan yang akan dikirim	
Always Never Only on clean exit About Open Cancel Gambar 4.4 Putty Configuration M1-PuTTY – – – – FF=1 SS="+6285275555016" KIRIM SMS DENGAN SIM800L MAM SIREGAR 41	About Open Cancel Gambar 4.4 Putty Configuration M1-PuTTY – – – – F=1 S="+6285275555016" KIRIM SMS DENGAN SIM800L MAM SIREGAR 41	···· Serial	Close window on exit:	
About Open Cancel Gambar 4.4 Putty Configuration M1-PuTTY FF=1 SS="+6285275555016" KIRIM SMS DENGAN SIM800L MAM SIREGAR 41	About Open Cencel Gambar 4.4 Putty Configuration M1-PuTTY – – – – – – – – – – – – – – – – – –		○ Always ○ Never ● Or	nly on clean exit
About Open Cancel Gambar 4.4 Putty Configuration M1 - PuTTY - FF=1 SF=1 SS="+6285275555016" KIRIM SMS DENGAN SIM800L MAM SIREGAR 41	About Open Cancel Gambar 4.4 Putty Configuration M1 - PuTTY F=1 S="+6285275555016" KIRIM SMS DENGAN SIM800L MAM SIREGAR 41	About Besic option Seession Seession Secify the destination Secify the destination Commetion type: O Raw O Telne Load, save or delete Saved Sessions Default Settings Default Settings Cose window on exit About Cose window on exit About Cose window on exit About Cose the destination Secify the destination Commetion type: O Raw O Telne Load, save or delete Saved Sessions Default Settings Cose window on exit About Cose window on exit Cose window on exit About Cose window on exit About C		
Gambar 4.4 Putty Configuration M1-PuTTY – – – – – – – – – – – – – – – – – –	Gambar 4.4 Putty Configuration M1-PuTTY – – – F=1 S="+6285275555016" KIRIM SMS DENGAN SIM800L MAM SIREGAR 41 Cancel			
Gambar 4.4 Putty Configuration M1-PuTTY – FF=1 SS="+6285275555016" KIRIM SMS DENGAN SIM800L MAM SIREGAR 41 Pesan yang akan dikirim	Gambar 4.4 Putty Configuration M1-PuTTY – – – F=1 S="+6285275555016" KIRIM SMS DENGAN SIM800L Pesan yang akan MAM SIREGAR 41	About	Open	Cancel
F=1 SS="+6285275555016" KIRIM SMS DENGAN SIM800L MAM SIREGAR 41 Pesan yang akan dikirim	F=1 S="+6285275555016" KIRIM SMS DENGAN SIM800L HAM SIREGAR 41			
F=1 SS="+6285275555016" KIRIM SMS DENGAN SIM800L MAM SIREGAR 41	F=1 S="+6285275555016" KIRIM SMS DENGAN SIM800L MAM SIREGAR 41	M1 - DuTTV		
FF=1 SS="+6285275555016" KIRIM SMS DENGAN SIM800L MAM SIREGAR 41 41	F=1 S="+6285275555016" KIRIM SMS DENGAN SIM800L MAM SIREGAR 41 dikirim	M1 - PuTTY		- 0
EF=1 EX="+6285275555016" TKIRIM SMS DENGAN SIM800L MAM SIREGAR 41 dikirim	F=1 S="+6285275555016" KIRIM SMS DENGAN SIM800L MAM SIREGAR 41	M1 - PuTTY		- 0
S="+6285275555016" KIRIM SMS DENGAN SIM800L MAM SIREGAR 41	s="+6285275555016" KIRIM SMS DENGAN SIM800L MAM SIREGAR 41 41	M1 - PuTTY		_ 0
SS="+6285275555016" KIRIM SMS DENGAN SIM800L MAM SIREGAR 41 H	s="+6285275555016" KIRIM SMS DENGAN SIMBOOL AMAM SIREGAR 41 A1 A1 A1 A1 A1 A1 A1 A1 A1 A	M1 - PuTTY		- 0
S="+6285275555016" KIRIM SMS DENGAN SIM800L MAM SIREGAR 41 41	S="+6285275555016" KIRIM SMS DENGAN SIM800L A1 Pesan yang akan dikirim	M1 - PuTTY		
MAM SIREGAR 41	KIRIM SMS DENGAN SIMBOOL	M1 - PuTTY		
MAM SIREGAR 41	41 dikirim	M1-PuTTY CC F=1 S="+6285275555016"	Pesan yang akan	
41	41 dikirim	M1-PuTTY F=1 S="+6285275555016" KIRIM SMS DENGAN SIM800L	Pesan yang akan	
		M1-PuTTY F=1 S="+6285275555016" KIRIM SMS DENGAN SIM800L MAM SIREGAR	Pesan yang akan	
		M1-PuTTY F=1 S="+6285275555016" KIRIM SMS DENGAN SIM800L MAM SIREGAR	Pesan yang akan dikirim	
		M1-PuTTY EF=1 SS="+6285275555016" KIRIM SMS DENGAN SIM800L MAM SIREGAR 41	Pesan yang akan dikirim	
		M1-PuTTY EF=1 SS="+6285275555016" KIRIM SMS DENGAN SIM800L MAM SIREGAR 41	Pesan yang akan dikirim	
		M1-PuTTY F=1 S="+6285275555016" KIRIM SMS DENGAN SIM800L MAM SIREGAR 41	Pesan yang akan dikirim	
		M1-PuTTY FF=1 S="+6285275555016" KIRIM SMS DENGAN SIM800L MAM SIREGAR 41	Pesan yang akan dikirim	
		M1-PuTTY EF=1 SS="+6285275555016" KIRIM SMS DENGAN SIM800L MAM SIREGAR 41	Pesan yang akan dikirim	
		M1-PuTTY F=1 S="+6285275555016" KIRIM SMS DENGAN SIM800L MAM SIREGAR 41	Pesan yang akan dikirim	
		M1-PuTTY F=1 S="+6285275555016" KIRIM SMS DENGAN SIM800L MAM SIREGAR 41	Pesan yang akan dikirim	
		M1-PuTTY FF=1 SS="+6285275555016" KIRIM SMS DENGAN SIM800L MAM SIREGAR 41	Pesan yang akan dikirim	
		M1-PuTTY F=1 S="+6285275555016" KIRIM SMS DENGAN SIM800L MAM SIREGAR 41	Pesan yang akan dikirim	
		M1-PuTTY F=1 S="+6285275555016" KIRIM SMS DENGAN SIM800L MAM SIREGAR 41	Pesan yang akan dikirim	
		M1-PuTTY EF=1 SS="+6285275555016" KIRIM SMS DENGAN SIM800L MAM SIREGAR 41	Pesan yang akan dikirim	
		M1-PuTTY F=1 S="+6285275555016" KIRIM SMS DENGAN SIM800L MAM SIREGAR 41	Pesan yang akan dikirim	
		M1-PuTTY FF=1 SS="+6285275555016" KIRIM SMS DENGAN SIM800L MAM SIREGAR 41	Pesan yang akan dikirim	
		M1-PuTTY F=1 S="+6285275555016" KIRIM SMS DENGAN SIM800L MAM SIREGAR 41	Pesan yang akan dikirim	
		M1-PuTTY F=1 SS="+6285275555016" KIRIM SMS DENGAN SIM800L MAM SIREGAR 41	Pesan yang akan dikirim	
		M1-PuTTY F=1 S="+6285275555016" KIRIM SMS DENGAN SIM800L MAM SIREGAR 41	Pesan yang akan dikirim	

Gambar 4.5 Tampilan Pengujian Kirim SMS Pada Software Putty



Gambar 4.6 Tampilan SMS Yang Diterima Handphone

Berdasarkan hasil implemnetasi kirim SMS menggunakan *module GSM SIM 800L* dapat diketahui bahwa *module GSM* sukses mengirimkan SMS kepada handphone dengan isi pesan yang saling berkesesuaian antara pesan yang dikirim oleh *module GSM* dengan pesan yang diterima perangkat *handphone*. Sedangkan hasil implementasi terima SMS menggunakan *module GSM* ditunjukkan dalam gambar berikut



Gambar 4.7 Tampilan SMS Yang Dikirimkan Oleh *Handphone* Kepada *Module GSM*



Gambar 4.8 Tampilan implementasi terima SMS pada software Putty

Hasil implementasi terima SMS menggunakan modem GSM suskses menerima SMS dari perangkat *handphone* dengan isi pesan SMS yang saling berkesesuaian antara pesan yang diterima oleh modem GSM dengan pesan yang dikirimoleh perangkat *handphone*.

4.4. Implementasi Keseluruhan

Pengujian keseluruhan yang dilakukan terbagi menjadi 3 tahap yaitu pengujian aktif *alarm* pada pintu *shelter*, pengujian aktif alarm pada *battery* dan pengujian aktif alarm pada *feeder*.

4.4.1 Implementasi Aktif Alarm Pada Pintu Shelter

Pada pengujian ini list program sistem adalah sebagai berikut
void baca_sensor(){
 if (door == on && batt == off && feeder == off)
 {
 sms_batt=0; sms_feeder=0;
 lcd_gotoxy(0,1);
 lcd_putsf("alarm pintu.");
 if (sms_door == 0){
 send_sms();

printf("WARNING !!!\r\n"); printf("Alarm Pintu Active, Segera Cek Ke Site\r\n"); printf("By Imam Siregar\r\n"); delay_ms(1000); putchar(26); while (getchar()!='K'){}; lcd_gotoxy(0,1); lcd_putsf("SMS SUKSES"); sms_door=1;



Gambar 4.9 Tampilan LCD Ketika Alarm Pintu Shelter Aktif

Berdasarkan hasil pengujian listing program pintu shelter, tampilan LCD dengan listing program saling berkesesuaian. Dimana pada alarm aktif ini mengartikan adanya seseorang yang masuk dalam shelter tanpa sepengetahuan user. Sehingga muncul kecurigaan tentang kondisi site (tower) tersebut secara real time. Atas kejanggalan tersebut user mengunjungi site tersebut guna memastikan alarm aktif tersebut apakah berindikasi dengan stolen ataupun vandalism dll.

4.4.2 Implementasi Aktif Alarm Pada Battery

Pada pengujian ini list program sistem adalah sebagai berikut

```
if ( door == off && batt == on && feeder == off)
  {
    sms_door=0; sms_feeder=0;
    lcd_gotoxy(0,1);
    lcd_putsf("alarm batt..");
    if (sms\_batt == 0){
         send_sms();
         printf("WARNING !!!\r\n");
         printf("Alarm Battrey Active, Segera Cek Ke Site\r\n");
         printf("By Imam Siregar\r\n");
         delay_ms(1000);
         putchar(26);
         while (getchar()!='K'){};
         lcd_gotoxy(0,1);
         lcd_putsf("SMS SUKSES");
         sms_batt=1;
    }
```



Gambar 4.10 Tampilan LCD Ketika Alarm Baterai Aktif

Berdasarkan hasil pengujian listing program *battery*, tampilan LCD dengan *listing* program saling berkesesuaian. Pada alarm aktif ini mengartikan adanya seseorang ataupun mahkluk hidup yang mencoba tidak memposisikan battery pada tempat semulanya lagi tanpa sepengetahuan user. Sehingga muncul kecurigaan tentang kondisi site (*tower*) tersebut secara *real time*. Oleh karena alarm tersebut *user* mengunjungi site tersebut guna memastikan alarm aktif tersebut apakah berindikasi dengan *stolen* ataupun *vandalism* dll.

4.4.3 Implementasi Aktif Alarm Pada Feeder

Pada pengujian ini *list* program sistem adalah sebagai berikut

```
if (door == off && batt == off && feeder == on)
```

```
{
    sms_door = 0; sms_batt=0;
    lcd_gotoxy(0,1);
    lcd_putsf("alarm feeder");
    if (sms\_feeder == 0){
         send_sms();
         printf("WARNING !!!\r\n");
         printf("Alarm Feeder Active, Segera Cek Ke Site\r\n");
         printf("By Imam Siregar\r\n");
         delay_ms(1000);
         putchar(26);
         while (getchar()!='K'){};
         lcd_gotoxy(0,1);
         lcd_putsf("SMS SUKSES");
         sms_feeder=1;
    }
  }
}
```



Gambar 4.11 Tampilan LCD Ketika Alarm Feeder Aktif

ath		0 7		17.33
$\langle \langle \rangle$	Alat Skripsi +62852-6159-3480		C	
\sim /	18/09/2016	5		J^
	WARNING !!! Alarm Battrey Active, Sege Site By Imam Siregar	era Cek Ke	2:	2.50 🚹
	WARNING !!! Alarm Pintu Active, Segera By Imam Siregar	ı Cek Ke Si	te 22	2.50 1
	WARNING !!! Alarm Feeder Active, Sege Site By Imam Siregar	ra Cek Ke	2:	2.51

Gambar 4.12 Tampilan SMS Aktif Alarm Pada Handphone

Dari pemberitahuan SMS aktif alarm pada gambar 4.12, *User* mengetahui bahwa adanya kondisi yang *abnormal* pada site (*tower*). Pemberitahuan aktif alarm tersebut pengguna HP dalam hal ini *team* cluster dilapangan harus memastikan lagi aktif alarm tesebut dengan mengunjungi site untuk memastikan site tersebut benar-benar aman atau ada kemungkinan indikasi kecurian pada perangkat *tower*. Dalam hal ini deteksi dini keamanan tower berhasil dilakukan sistem. Kecepatan respon *user* terhadap aktif alarm diperlukan guna antisipasi terhadap hilangnya perangkat *tower*.