

**Prototipe Sistem Peringatan dan Pemadam Kebakaran Ruangan**

**Berbasis Mikrokontroller ATmega16**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan

memperoleh Gelar Sarjana (S-1)



diajukan oleh:

**Khabib Bahrul Ulum**

**08650037**

Program Studi Teknik Informatika

Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

2013



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-UINSK-BM-05-07/R0

**PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/1637/2013

Skrripsi/Tugas Akhir dengan judul : Prototipe Sistem Peringatan dan Pemadam Kebakaran Ruangn Berbasis Mikrokontroler ATMEGA16

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :  
Nama : Khabib Bahrul Ulum  
NIM : 08650037  
Telah dimunaqasyahkan pada : Rabu, 15 Mei 2013  
Nilai Munaqasyah : A / B  
Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

**TIM MUNAQASYAH :**

Ketua Sidang

Agung Fatwanto, Ph.D  
NIP. 19770103 200501 1 003

Penguji I

M. Taufiq Nuruzzaman, M.Eng  
NIP.19791118 200501 1 003

Penguji II

Shofwatul 'Uyun, M.Kom  
NIP. 19820511 200604 2 002

Yogyakarta, 4 Juni 2013  
UIN Sunan Kalijaga  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Dekan



Prof. Drs. H. Akh. Minhaji, M.A, Ph.D  
NIP. 19580919 198603 1 002



## SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Permohonan

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

*Assalamu'alaikum wr. wb.*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Khabib Bahrul Ulum  
NIM : 08650037  
Judul Skripsi : PROTOTIPE SISTEM PERINGATAN DAN PEMADAM KEBAKARAN RUANGAN  
BERBASIS MIKROKONTROLLER ATMEGA16.

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Teknik Informatika.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

Yogyakarta, 1 Mei 2013

Pembimbing

Agung Fatwanto, S.Si., M.Kom, Ph.d

NIP. 19770103 200501 1 003

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI



Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Khabib Bahrul Ulum  
NIM : 08650037  
Program Studi : Teknik Informatika  
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul **“PROTOTYPE SISTEM PERINGATAN DAN PEMADAM KEBAKARAN RUANGAN BERBASIS MIKROKONTROLLER ATMEGA16”** tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 1 Mei 2013

Yang menyatakan

  
  
Khabib Bahrul Ulum  
NIM. 08650037

*Dengan Rasa Syukur yang Mendalam  
Skripsi ini Kupersembahkan Untuk*

*Negaraku, Bangsaku, Tanah Airku*

**INDONESIA**

#sastro\_code@yahoo.co.id

## MOTTO

(coretan penulis)

The wound is still open but although we can't forget it, we must move on.

(Maldini, AC Milan)

Seorang PRIA akan melakukan apa yang dia bisa sampai takdirnya terungkap.

(Algren, The Last Samurai)

Kita tak boleh meninggalkan keluarga, meskipun keluarga meninggalkan kita.

(Toretto, Fast Six)

Kupanjatkan doa sebelum kubuka foldernya, kupahami makna tiap analisa, kurangkai kata demi kata, kusatukan menjadi alenia, kusempurnakan utuh dalam tujuh bab yang ada, jadilah mahakarya (jadi-jadian), gelar S.Kom (Sarjana Komedi) kuterima, teman-teman tertawa gembira dan orang tua menagis bahagia.

(Sastro, Resholusi)

Mungkin tak ada yang lebih bisa membuatku bangga hidup didunia ini, selain ketika ALLAH SWT telah menuliskan takdirku menjadi ummat MUHAMMAD SAW.

(Khabib Bahrul U)

## KATA PENGANTAR

*Alhamdulillah Robbil 'Alamin.* Puji syukur kehadiran Allah *Subhanahu wa ta'ala* yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, serta bimbingan-Nya. shalawat dan salam semoga tercurah kepada Nabi Muhammad *Sholallahu 'alaihi wa sallam*. Akhirnya, penulis dapat menyelesaikan penelitian tugas akhir yang berjudul “Prototipe Sistem Peringatan Dan Pemadam Kebakaran Ruangan Berbasis Mikrokontroler ATMEGA16”. Sebuah prototipe sistem yang dapat mendeteksi kebakaran ruangan dan pemadaman dini kebakaran.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah ikut membantu memberikan sumbangan dan sarannya sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada :

1. Allah SWT karena atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan lancar tanpa suatu hambatan yang berarti.
2. Ayah Khairudin dan Ibu Mulyati yang saya cintai lebih dari siapapun, terimakasih atas setiap doa kalian, terimakasih untuk segala pengorbanannya kalian, terimakasih untuk semuanya. Penulis bukan apa-apa tanpa kalian.
3. Kakakku Ajib Luqman K dan adikku Avina Fatkhiyatur R yang senantiasa mendo'akan, memberikan motivasi, dukungan maupun semangat.

4. Bapak **Prof. Drs. H. Akh. Minhaji, M.A.,Ph.D. Selaku** Dekan Fakultas Saintek UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
5. Bapak Agung Fatwanto, S.Si., M.Kom, Ph.d selaku Dosen Pembimbing yang telah dengan sabar dan bijaksana membimbing penulis yang banyak kekurangan ini dalam penyusunan tugas akhir dan terima kasih telah memberikan arahan dan saran serta masukan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir.
6. Bapak Agus Mulyanto, S.Si, M.Kom. selaku ketua Program Studi Teknik Informatika.
7. Para Dosen Program Studi Informatika UIN Sunan Kalijaga yang telah memberikan banyak bekal ilmu pengetahuan maupun ilmu kehidupan kepada penulis.
8. Arif Wirawan Muhammad & Ilham Wha'is Abdhan S yang telah sudi menjadi pembimbing penulis di luar kampus.
9. Bro-bro RESHOLUSI. Pak ketu Al-Must, Hanif, H.Basri, Awan, Zoel, Missi, Sigit, Hew, Ranz, Ulum yang telah menjadikan hidup penulis lebih berwarna.
10. Sodara seperjuangan TIKAR08. Fandi, Arfan, Zam, Qofa, Tya, Aini, Intan, Marta, Rizki, Syarifah, Puput, Devi, Raida, Andi, Faris, Emet, Kipli, Muhtar, Katu, Indah, Marzola, Agus, Kholis, Agil dan teman-teman lainnya yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah sedikit banyak memberikan bantuan, dukungan, serta motivasi kepada penulis.



11. Bapak Slamet dan keluarga selaku bapak kost dan SHS Community (Ilham, Haris, Cendol, Rosid, Dimas, Bendot, Najib, Uut) yang telah menjadi keluarga baru bagi penulis selama menempuh pendidikan di Yogyakarta.

12. SLANK yang telah menemani lewat lagu dan menjadi motivasi penulis untuk selalu berkarya dan berkarya untuk diri sendiri, keluarga, bangsa dan negara.

13. AC Milan "*Noi siamo più che della famiglia, grazie*"

14. Dan semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan selama menempuh strata satu teknik informatika khususnya dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebut satu persatu. Terima kasih.

Akhir kata, semoga Allah *Subhanahu wa ta'ala* memberikan balasan pahala kebaikan atas segala bantuan yang telah diberikan kepada penulis, serta mendapatkan kebahagiaan dunia dan akhirat kelak. Amin.

Yogyakarta, 1 Mei 2013

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI / TUGAS AKHIR .....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
INTISARI.....	xvii
ABSTRAK .....	xviii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Batasan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian .....	2
1.6 Keaslian Penelitian .....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	3
2.1 Tinjauan Pustaka.....	3
2.2 Landasan Teori .....	6
2.2.1 Mikrokontroler ATmega16.....	6
2.2.2 Sensor Gas (MQ-9) .....	9

2.2.3 Sensor Suhu (LM35) .....	10
2.2.4 Relay.....	12
2.2.5 Transistor.....	14
2.2.6 LCD (Liquid Crystal Display).....	16
2.2.7 Dioda .....	16
2.2.8 Kapasitor .....	20
2.2.9 Crystal 11.0592 .....	22
2.2.10 LED (Light Emiting Dioda).....	23
2.2.11 Siemens C55 .....	24
2.2.12 Komunikasi Serial.....	25
2.2.13 DFD (Data Flow Diagram) .....	26
2.2.14 Bascom AVR .....	27
2.2.15 PDU (Protocol Data Unit).....	29
2.2.16 Extreme Burner AVR.....	33
2.2.17 PCB Wizard .....	35
<b>BAB III METODE PENGEMBANGAN SISTEM .....</b>	<b>36</b>
3.1 Metode Pengembangan Sistem.....	36
3.2 Kebutuhan Pengembangan Sistem.....	38
3.2.1 Alat Pengembangan Sistem.....	38
3.2.2 Bahan Pengembangan Sistem .....	40
<b>BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM .....</b>	<b>44</b>
4.1 Analisis Masalah.....	44
4.2 Analisis Kebutuhan .....	44

4.3	Diagram Blok Sistem.....	46
4.4	Data Flow Diagram (DFD) .....	47
4.4.1	DFD Level 0.....	47
4.4.2	DFD Level 1 .....	48
4.5	Perancangan Sistem .....	49
4.5.1	Perancangan Perangkat Keras .....	49
4.5.1.1	Sistem Minimum ATmega16.....	50
4.5.1.2	Perangkat Input .....	54
4.5.1.2.1	Handphone Siemens C55 .....	54
4.5.1.2.2	Sensor Gas (MQ-9) .....	55
4.5.1.2.3	Sensor Suhu (LM35).....	57
4.5.1.3	Perangkat Output .....	59
4.5.1.3.1	LCD 16x2.....	59
4.5.1.3.2	Relay .....	60
4.5.1.3.3	Buzzer .....	61
4.5.2	Perancangan Perangkat Lunak .....	62
<b>BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM.....</b>		<b>65</b>
5.1	Implementasi Sistem.....	65
5.1.1	Implementasi Perangkat Keras .....	65
5.1.1.1	Sistem Minimum ATmega16.....	66
5.1.1.2	Perangkat Input .....	66
5.1.1.3	Perangkat Output .....	67
5.1.2	Implementasi Perangkat Lunak .....	68

5.2 Pengujian Sistem.....	69
5.2.1 Pengujian Perangkat Keras.....	70
5.2.1.1 Perangkat Input.....	70
5.2.1.1.1 Sensor Gas (MQ-9).....	70
5.2.1.1.2 Sensor Suhu (LM35).....	71
5.2.1.1.3 HP Siemens C55 .....	72
5.2.1.2 Perangkat Output .....	73
5.2.1.2.1 Buzzer .....	73
5.2.1.2.2 Relay .....	74
5.2.1.2.3 LCD 2x16.....	75
5.2.2 Pengujian Perangkat Lunak.....	76
5.2.2.1 Pengujian Fungsionalitas.....	76
5.2.2.2 Pengujian Usability.....	77
<b>BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>78</b>
6.1 Hasil Dan Pembahasan Pengujian Perangkat Keras .....	78
6.1.1 Hasil Dan Pembahasan Perangkat Input .....	78
6.1.1.1 Sensor Gas (MQ-9).....	78
6.1.1.2 Sensor Suhu (LM35) .....	79
6.1.1.3 Siemens C55 .....	81
6.1.2 Hasil Dan Pembahasan Perangkat Output .....	82
6.1.2.1 Buzzer.....	82
6.1.2.2 LCD 2x16 .....	83
6.1.2.3 Relay .....	84

6.2 Hasil Dan Pembahasan Pengujian Perangkat Lunak.....	85
6.2.1 Hasil Dan Pembahasan Pengujian Fungsionalitas.....	85
6.2.2 Hasil Dan Pembahasan Pengujian Usability .....	86
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN .....	88
7.1 Kesimpulan .....	88
7.2 Saran .....	88
DAFTAR PUSTAKA .....	89
LAMPIRAN.....	xix



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 ATmega16 .....	7
Gambar 2.2 Pin ATmega16 .....	9
Gambar 2.3 Sensor Gas (MQ-9) .....	10
Gambar 2.4 Sensor Suhu (LM35) .....	11
Gambar 2.5 Kerangka Relay .....	14
Gambar 2.6 Transistor .....	15
Gambar 2.7 LCD 16x2 .....	16
Gambar 2.8 Simbol Dioda .....	17
Gambar 2.9 Dioda Penyearah .....	18
Gambar 2.10 Dioda Zener .....	19
Gambar 2.11 Ceramic Kapasitor .....	20
Gambar 2.14 Electrolytic Capacitor .....	21
Gambar 2.15 Crystal 11.0592 .....	22
Gambar 2.16 Macam LED .....	23
Gambar 2.17 Siemens C55 .....	24
Gambar 2.18 Konektor C55 .....	25
Gambar 2.19 Jendela Bascom AVR .....	28
Gambar 2.20 Tampilan Extreme Burner AVR .....	34
Gambar 2.21 Tampilan Extreme Saat Men-Download .....	34
Gambar 2.22 PCB Wizard .....	35
Gambar 4.1 Diagram Blok Sistem .....	46

Gambar 4.2 DFD Level 0 (Diagram Konteks).....	48
Gambar 4.3 DFD Level 1 (Proses pengolahan data) .....	49
Gambar 4.4 Sistem Minimum ATmega16 .....	50
Gambar 4.5 Rangkaian Catu Daya Sistem.....	52
Gambar 4.6 Susunan Port Mikrokontroler ATmega16 .....	53
Gambar 4.7 Jalur Komunikasi Siemens C55 Dan Mikrokontroler.....	54
Gambar 4.8 Jalur Komunikasi MQ-9 Dan Mikrokontroler .....	56
Gambar 4.9 Jalur Komunikasi LM35 Dan Mikrokontroler .....	58
Gambar 4.10 Jalur Komunikasi LCD Dan Mikrokontroler .....	59
Gambar 4.11 Jalur Komunikasi Relay Dan Mikrokontroler.....	60
Gambar 4.12 Jalur Komunikasi Buzzer Dan Mikrokontroler.....	62
Gambar 4.13 Flowchart Perangkat Lunak Mikrokontroler.....	63
Gambar 5.1 Hasil Perakitan Sistem Minimum ATmega16 .....	66
Gambar 5.2 Implementasi Port Perangkat Input .....	67
Gambar 5.3 Implementasi Port Perangkat Output .....	68
Gambar 5.4 Rangkaian Peralatan Pengujian Sensor Gas (MQ-9) .....	70
Gambar 5.5 Rangkaian Peralatan Pengujian Sensor Suhu (LM35) .....	71
Gambar 5.6 Rangkaian Peralatan Pengujian Siemens C55.....	72
Gambar 5.7 Rangkaian Peralatan Pengujian Buzzer.....	74
Gambar 5.8 Rangkaian Peralatan Pengujian relay .....	75
Gambar 5.9 Rangkaian Peralatan Pengujian LCD.....	75
Gambar 6.1 Hasil Converter ke Hexadecimal.....	81
Gambar 6.2 Perintah Mengirimkan SMS.....	82



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka .....	6
Tabel 2.2 Pinout Konektor Siemens C55 .....	25
Tabel 2.3 Instruksi Bascom AVR .....	29
Tabel 2.4 Penjelasan Kode PDU .....	31
Tabel 2.5 Proses Enkoding Plain Teks ke PDU .....	33
Tabel 3.1 Perangkat Keras .....	38
Tabel 3.2 Perangkat Lunak .....	39
Tabel 3.3 Bahan Pengembangan Sistem .....	40
Tabel 4.1 Keterangan Sistem Minimum .....	51
Tabel 4.2 Keterangan Jalur Komunikasi Siemens C55 Dan Mikrokontroller .....	55
Tabel 4.3 Level bahaya sensor MQ-9 .....	55
Tabel 4.4 Keterangan Jalur Komunikasi MQ-9 dan Mikrokontroller.....	56
Tabel 4.5 Level bahaya sensor LM35 .....	57
Tabel 4.6 Keterangan Jalur Komunikasi LM35 Dan Mikrokontroller .....	58
Tabel 4.7 Keterangan Jalur Komunikasi LCD dan Mikrokontroller .....	59
Tabel 4.8 Keterangan Jalur Komunikasi Relay dan Mikrokontroller .....	61
Tabel 4.9 Keterangan Jalur Komunikasi Buzzer dan Mikrokontroller .....	61
Tabel 5.1 Keterangan Sistem Minimum ATmega16 .....	65
Tabel 5.2 Penjelasan Port Perangkat Input.....	67
Tabel 5.3 Penjelasan Port Perangkat Output .....	68
Tabel 5.4 Implementasi Perangkat Lunak Mikrokontroller.....	69

Tabel 5.5 Pengujian Fungsionalitas Sistem .....	76
Tabel 5.6 Pengujian Usability Sistem .....	78
Tabel 6.1 Hasil dan pembahasan pengujian LDR .....	79
Tabel 6.2 Hasil dan pembahasan pengujian LM35 .....	80
Tabel 6.3 Hasil Pengujian Buzzer .....	83
Tabel 6.4 Hasil Pengujian LCD .....	83
Tabel 6.4 Hasil Pengujian Relay .....	84



# **Prototipe Sistem Peringatan dan Pemadam Kebakaran Ruangan**

## **Berbasis Mikrokontroler ATmega16**

**Khabib Bahrul Ulum**

**NIM. 08650037**

### **INTISARI**

Dewasa ini sering kita jumpai kebakaran-kebakaran yang terjadi dalam lingkungan masyarakat, Penanganan kebakaran oleh pemerintah juga belum bisa meminimalisir kerugian yang ditimbulkan. kebakaran yang terjadi menguras harta benda orang yang bersangkutan bahkan akan merenggut korban jiwa ketika terlambat dalam penanganannya. Kerugian tersebut dapat diminimalisir ketika ada pemberitahuan dini kepada yang orang bersangkutan dan pemadaman dini kebakaran yang akan menghambat membesarnya api sampai tim pemadam datang ke lokasi.

Prototipe sistem peringatan dan pemadam kebakaran ruangan berbasis mikrokontroler ATmega16 dibangun untuk membantu masyarakat dalam mencegah jatuhnya korban maupun meminimalisir kerugian yang ditimbulkan oleh kebakaran ruangan. Sistem akan mengirimkan peringatan dalam bentuk SMS ketika sensor membaca kepekatan gas dan suhu panas ruangan masuk dalam level bahaya. Ada 3 (tiga) level bahaya yang diterapkan pada sistem. Level 1 (satu) bekerja ketika sistem membaca suhu ruangan 41-49 °C dan kepekatan gas 301-449, sistem akan mengirimkan peringatan SMS “Waspada Kebakaran”. Level 2 (dua) bekerja ketika sistem membaca suhu ruangan 51-59 °C dan kepekatan gas 451-599, sistem akan mengirimkan peringatan SMS “Siaga Kebakaran” dan membunyikan buzzer. Level 3(tiga) akan bekerja ketika sistem membaca suhu ruangan 61- ~ °C dan kepekatan gas 601-1024, sistem akan mengirimkan peringatan SMS “Awas Kebakaran”, membunyikan buzzer dan menyalakan relay yang terhubung dengan pompa air pemadam.

Prototipe sistem peringatan dan pemadam kebakaran ruangan mengaplikasikan sensor gas (MQ-9) untuk mendeteksi asap dan sensor suhu (LM35) untuk mendeteksi suhu dalam ruangan. Dari pengujian fungsionalitas disimpulkan komponen-komponen yang terhubung dengan prototipe sistem telah berfungsi dengan baik. Dari pengujian usability disimpulkan prototipe sistem mudah digunakan dan dapat mendeteksi kebakaran, tetapi dalam memberikan peringatan SMS belum bekerja secara maksimal.

**Kata kunci : Kebakaran, Prototipe ATmega16, Sensor suhu (LM35), Sensor gas (MQ9), SMS**

## **Prototype of Fire Warning System Based Microcontroller ATmega16**

**Khabib Bahrul Ulum**

**NIM. 08650037**

### **ABSTRACT**

Nowadays we often see the fires that occur in the community, handling of fire by the government also has not been able to minimize the losses. fires deplete the property in question will even claimed casualties when late in its handling. These losses can be minimized when there is an early notice to the person concerned and premature burnout fire that would hinder the growing fire extinguisher until the team came to the scene.

Prototype warning system and fire-based microcontroller ATmega16 room built to assist communities in preventing the loss of life and minimize the losses caused by the fire room. The system will send an SMS alert when a sensor in the form of gas density and temperature reading room heat into the danger level. There are three (3) levels of danger are applied to the system. Level 1 works when the system is reading room temperature 41-49 ° C and 301-449 gas density, the system will send an SMS alert "Alert Fire". Level 2 works when the system is reading room temperature 51-59 °C and 451-599 gas density, the system will send an SMS alert "Alert Fire" and rang the buzzer. Level 3 works when the system is reading room temperature 61 - ~ °C and 601-1024 gas density, the system will send an SMS alert "Fire Watch", rang the buzzer and turn on the relay that is connected to the fire water pumps.

Prototype warning system and applying fire-fighting gas sensor (MQ-9) to detect smoke and temperature sensor (LM35) to detect the temperature in the room. Of inferred functionality testing components connected with our prototype system is functioning properly. Inferred from usability testing prototype system is easy to use and can detect fires, but in providing SMS alert not working optimally.

**Keywords: Fire, Prototype ATmega16, temperature sensor (LM35), gas sensors (MQ9), SMS**

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar Belakang**

Kebakaran merupakan salah satu kejadian yang mengganggu kenyamanan masyarakat. Disamping menguras harta benda juga akan merenggut korban jiwa ketika kurang serius dalam menangani. Banyak penyebab yang bisa menimbulkan terjadinya kebakaran, bisa dari kebocoran gas, konsleting listrik maupun kelalaian masyarakat sendiri .

Dalam hal ini pemerintah masih kesulitan dalam mencegah maupun menangani kebakaran. Ketika terjadi kebakaran tidak ada peringatan dini kepada yang masyarakat yang bersangkutan. Dalam penanganannya juga sering kita temui pihak pemadam kebakaran sendiri kesulitan untuk memadamkan api. Hal tersebut dikarenakan terlambat dan sulitnya pemadam kebakaran masuk ke lokasi. Dan masalah tersebut akan berdampak besar bagi korban ketika terjadi kebakaran.

Solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut dibutuhkan suatu sistem yang dapat memberikan peringatan dini kepada yang bersangkutan ketika terjadi kebakaran sehingga kerugian yang ditimbulkan bisa diminimalisir. Mungkin juga bisa ditambahkan sebuah alat penanganan dini kebakaran berupa peyemprot air untuk memperlambat api membesar.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Bagaimana cara menciptakan suatu sistem yang dapat mengirimkan informasi peringatan melalui layanan SMS dan memberikan pemadaman dini ketika terjadi kebakaran dalam ruangan.

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Membuat sebuah prototipe sistem peringatan dan pemadaman dini terhadap kebakaran ruangan berbasis mikrokontroler ATmega16.

## **1.4. Batasan Penelitian**

1. Membahas kebutuhan sistem minimum prototipe sistem.
2. Membahas algoritma program prototipe sistem.
3. Membahas penerapan prototipe sistem dalam sebuah maket ruangan.

## **1.5. Manfaat Penelitian**

Membantu pengguna untuk meminimalisir terjadinya kebakaran melalui peringatan dan pemadaman dini terhadap kebakaran dalam ruangan.

## **1.6. Keaslian Penelitian**

Penelitian yang berhubungan dengan mikrokontroler telah banyak dikembangkan di Universitas lain. Akan tetapi, penelitian yang berhubungan dengan mikrokontroler ATmega16 dengan judul “Prototipe Sistem Peringatan Dan Pemadam Kebakaran Ruangan Berbasis ATmega16” belum pernah dilakukan di Universitas lain khususnya di Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

## **BAB VII**

### **PENUTUP**

#### **7.1 KESIMPULAN**

Setelah penulis melakukan penelitian melalui tahap perancangan, implementasi dan pengujian baik dari sisi perangkat input maupun perangkat output, maka didapat kesimpulan bahwa prototipe sistem telah berhasil memberikan peringatan bahaya melalui layanan SMS dan melakukan pemadaman dini ketika terjadi kebakaran dalam ruangan.

#### **7.2 SARAN**

Setelah dilakukan pengujian prototipe sistem dan diperoleh kesimpulan yang tidak lepas dari kekurangan, maka saran untuk pengembangan prototipe sistem peringatan dan pemadam kebakaran ruangan berbasis mikrokontroler ATmega 16 selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Ada lebih dari satu pompa air yang ditempatkan pada beberapa titik dalam satu ruangan agar lebih efektif dalam memadamkan api.
2. Sistem dilengkapi kamera CCTV untuk *capture* gambar sehingga user dapat menerima informasi yang berbentuk foto kondisi ruangan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ashaabul dkk, (2007) Rancang Bangun Sistem Otomatisasi Untuk Mendeteksi Dan Mengamankan Kebakaran Pada Gedung Perhotelan 12 Lantai Dengan Programmable Logic Control (PLC) Berserta Simulasinya, Proyek Akhir D-3, Politeknik Negeri Semarang.
- Albert, Paul Malvino (1999), Prinsip-prinsip Elektronika, EDISI 3, JILID 1, Erlangga: Jakarta.
- Khairuddin, M. (2005) "Rancang bangun Pengendalian Perangkat Elektronik berbasis SMS (Layanan Pesan Pendek)", Skripsi Jurusan teknik Elektro STTNas, Yogyakarta.
- Kuhnel, C. (2001). BASCOM Programming of Microcontrollers with Ease. New York: Universal Publishers.
- Le Bodic, Gwenael (2005). Mobile Messaging Technology and Services. West Sussex, England: John Wiley & Sons Ltd.
- Setiawan, Afrie (2009), Aplikasi Mikrokontroler ATmega 8535 dan ATmega 16 Menggunakan BASCOM AVR. Yogyakarta.
- Malvino, Albert Paul Ph.D, (1981) Prinsip-prinsip Elektronika, Erlangga, Jakarta, Agustus.
- Pitowarno, E. (2006). Robotika Desain Kontrol Dan Kecerdasan Buatan. Yogyakarta: Andi Offset.
- Putra, A. E. (2010). Mikrokontroler AT89 Dan AVR. Yogyakarta: Gava Media.
- Pracesar, I.A., (2005) Realisasi Sistem Antisipasi Kebakaran Dilengkapi Dengan Pemadam Otomatis, Proyek Akhir D-3, Sekolah Tinggi Teknologi Telkom, Bandung.
- Syafrullah, (2010) Rancang Bangun Sistem Peringatan Kebakaran Menggunakan SMS (Short Message Service) Berbasis Mikrokontroler, Skripsi S-1, Universitas Mataram.



```
$regfile = "m16def.dat"  
$crystal = 11059200  
$baud = 9600
```

```
Config Lcd = 16 * 2  
Config Lcdpin = Pin , Db4 = Portc.5 , Db5 = Portc.4 , Db6 = Portc.6 , Db7 = Portc.7 , E = Portc.2 , Rs = Portc.3  
Config Adc = Single , Prescaler = Auto , Reference = Avcc  
Config Serialin = Buffered , Size = 255  
Enable Serial  
Config Portd = Output  
Enable Interrupts  
Alarm Alias Portd.3  
Relay_2 Alias Portd.5
```

```
Dim Gas As Word
```

```
Dim Suhu_1 As Word  
Dim Suhu_2 As Word  
Dim Single_gas_1 As Single  
Dim Single_suhu_1 As Single  
Dim Single_suhu_2 As Single  
Dim String_gas_1 As String * 5  
Dim String_suhu_1 As String * 5  
Dim String_suhu_2 As String * 5  
Dim Nilai As String * 3  
Dim Data_masuk As String * 100  
Dim Data_masuk_sms As String * 100  
Dim Flag As Byte  
Dim Buff1 As String * 255  
Dim I As Byte
```

```
Cls  
Cursor Off  
Upperline  
Lcd "Pemadam.."  
Lowerline  
Lcd "Khabib B.U"  
Waitms 200  
Print "at"  
Waitms 200  
Print "at+cnmi=1,1,0,0"  
Waitms 200  
Print "ate0"  
Waitms 200  
Cls
```

```
'=====
```

```
'GAS = Porta.1  
'LM351 = Porta.4  
'LM352 = Porta.6
```

```
'=====
```

```
'#####MAIN PROGRAM#####
```

```
Mulai:  
Gosub Kosongkan_buffer  
Print "at+cmd=1"
```



```
Flag = 0
Cls
Upperline
Lcd "Monitoring.."
Lowerline
Lcd "Aktif.."
```

'----- kondisi normal -----'

```
Normal:
Cls
Upperline
Lcd "Keadaan"
Lowerline
Lcd "Normal"
Waitms 200
Cls
Reset Relay_2
Reset Alarm
```

```
Do
  Start Adc
  Data_masuk = Inkey()
  If Data_masuk = "+" Then
    Gosub Kosongkan_buffer
  End If

  Gas = Getadc(1)
  Suhu_1 = Getadc(4)
  Suhu_2 = Getadc(6)

  Single_gas_1 = Gas
  String_gas_1 = Fusing(single_gas_1 , "#.")

  Single_suhu_1 = Suhu_1
  Single_suhu_1 = Single_suhu_1 / 1024
  Single_suhu_1 = Single_suhu_1 * 500
  String_suhu_1 = Fusing(single_suhu_1 , "#.")
  Single_suhu_2 = Suhu_2
  Single_suhu_2 = Single_suhu_2 / 1024
  Single_suhu_2 = Single_suhu_2 * 500
  String_suhu_2 = Fusing(single_suhu_2 , "#.")

  Locate 1 , 1
  Lcd "Gas:" ; String_gas_1
  Locate 1 , 10
  Lcd "LV:N"
  Locate 2 , 1
  Lcd "S1 :" ; String_suhu_1
  Locate 2 , 10
  Lcd "S2:" ; String_suhu_2

  If Single_suhu_1 > 41 Or Single_suhu_2 > 41 And Gas > 300 Then
    Goto Kirim_sms_peringatan_1
  End If
  Waitms 100
Loop
```

```

Kirim_sms_peringatan_1:
  Cls
  Upperline
  Lcd "Waspada kebakaran!"
  Print "AT+CMGS=31"
  'Waitms 300
  Waitms 1700
  Print "0011000D91265846336342F40000AA12D7F01C1E268741EBB238BC0ECBC3EE10";
  Print Chr(26)

```

Goto Level1

'----- kondisi level 1 -----'

Level1:

```

Cls
Upperline
Lcd "level 1"
Waitms 200
Do
  Start Adc
  Data_masuk = Inkey()
  If Data_masuk = "+" Then
    Gosub Kosongkan_buffer
  End If

  Gas = Getadc(1)
  Suhu_1 = Getadc(4)
  Suhu_2 = Getadc(6)

  Single_gas_1 = Gas
  String_gas_1 = Fusing(single_gas_1 , "#.")

  Single_suhu_1 = Suhu_1
  Single_suhu_1 = Single_suhu_1 / 1024
  Single_suhu_1 = Single_suhu_1 * 500
  String_suhu_1 = Fusing(single_suhu_1 , "#.")
  Single_suhu_2 = Suhu_2
  Single_suhu_2 = Single_suhu_2 / 1024
  Single_suhu_2 = Single_suhu_2 * 500
  String_suhu_2 = Fusing(single_suhu_2 , "#.")

  Locate 1 , 1
  Lcd "Gas:" ; String_gas_1
  Locate 1 , 10
  Lcd "LV:1"
  Locate 2 , 1
  Lcd "S1 :" ; String_suhu_1
  Locate 2 , 10
  Lcd "S2:" ; String_suhu_2
  Waitms 100

  If Single_suhu_1 < 41 Or Single_suhu_2 < 41 And Gas < 300 Then
    Goto Normal
  End If
  If Single_suhu_1 > 50 Or Single_suhu_2 > 50 And Gas > 450 Then

```

```
Goto Kirim_sms_peringatan_2
End If
Loop
```

```
Kirim_sms_peringatan_2:
Set Alarm
Cls
Upperline
Lcd "Siaga kebakaran!"
Print "AT+CMGS=29"
Waitms 1700
Print "0011000D91265846336342F40000AA10D374F81C06ADCBE2F03A2C0FBB43";
Print Chr(26)
```

```
Goto Level2
```

```
'----- kondisi level 2 -----'
```

```
Level2:
Cls
Upperline
Lcd "level 2"
Waitms 200
'Cls
Do
Start Adc
Data_masuk = Inkey()
If Data_masuk = "+" Then
Gosub Kosongkan_buffer
End If

Gas = Getadc(1)
Suhu_1 = Getadc(4)
Suhu_2 = Getadc(6)

Single_gas_1 = Gas
String_gas_1 = Fusing(single_gas_1, "#.")

Single_suhu_1 = Suhu_1
Single_suhu_1 = Single_suhu_1 / 1024
Single_suhu_1 = Single_suhu_1 * 500
String_suhu_1 = Fusing(single_suhu_1, "#.")
Single_suhu_2 = Suhu_2
Single_suhu_2 = Single_suhu_2 / 1024
Single_suhu_2 = Single_suhu_2 * 500
String_suhu_2 = Fusing(single_suhu_2, "#.")

Locate 1, 1
Lcd "Gas:" ; String_gas_1
Locate 1, 10
Lcd "LV:2"
Locate 2, 1
Lcd "S1 :" ; String_suhu_1
Locate 2, 10
Lcd "S2:" ; String_suhu_2
Waitms 100
```

```

If Single_suhu_1 < 50 Or Single_suhu_2 < 50 And Gas < 450 Then
  Goto Level1
Elseif Single_suhu_1 < 41 Or Single_suhu_2 < 41 And Gas < 300 Then
  Goto Normal
End If
If Single_suhu_1 > 60 Or Single_suhu_2 > 60 And Gas > 600 Then
  Goto Kirim_sms_peringatan_3
End If
Loop

Kirim_sms_peringatan_3:
  Set Relay_2
  Set Alarm
  Cls
  Upperline
  Lcd "Awat kebakaran!"
  Print "AT+CMGS=29"
  Waitms 1700

  Print "0011000D91265846336342F40000AA0FC17B780E5A97C5E175581E768700";
  Print Chr(26)

Goto Level3

'----- kondisi level 3 -----

Level3:
  Cls
  Upperline
  Lcd "Level 3"
  Waitms 200

Do
  Start Adc
  Data_masuk = Inkey()
  If Data_masuk = "+" Then
    Gosub Kosongkan_buffer
  End If

  Gas = Getadc(1)
  Suhu_1 = Getadc(4)
  Suhu_2 = Getadc(6)

  Single_gas_1 = Gas
  String_gas_1 = Fusing(single_gas_1 , "#.")

  Single_suhu_1 = Suhu_1
  Single_suhu_1 = Single_suhu_1 / 1024
  Single_suhu_1 = Single_suhu_1 * 500
  String_suhu_1 = Fusing(single_suhu_1 , "#.")
  Single_suhu_2 = Suhu_2
  Single_suhu_2 = Single_suhu_2 / 1024
  Single_suhu_2 = Single_suhu_2 * 500
  String_suhu_2 = Fusing(single_suhu_2 , "#.")

  Locate 1 , 1
  Lcd "Gas:" ; String_gas_1

```

```
Locate 1 , 10
Lcd "LV:3"
Locate 2 , 1
Lcd "S1 :"; String_suhu_1
Locate 2 , 10
Lcd "S2:"; String_suhu_2
Waitms 100
```

```
If Single_suhu_1 < 60 Or Single_suhu_2 < 60 And Gas < 600 Then
  Goto Level2
Elseif Single_suhu_1 < 50 Or Single_suhu_2 < 50 And Gas < 450 Then
  Goto Level1
Elseif Single_suhu_1 < 41 Or Single_suhu_2 < 41 And Gas < 300 Then
  Goto Normal
End If
Loop
```

```
Kosongkan_buffer:
For I = 0 To 254
  Buff1 = Inkey()
Next I
Return
```

