

**PURWARUPA DETEKSI DINI ALARM KEBAKARAN PADA GEDUNG
BERBASIS SHORT MESSAGE SERVICE (SMS)**

SKRIPSI



disusun oleh

Septiadi Arif Wirawan Putra

11.21.0602

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2014**

PURWARUPA DETEKSI DINI ALARM KEBAKARAN PADA GEDUNG

BERBASIS SHORT MESSAGE SERVICE (SMS)

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S1
pada jurusan Teknik Informatika



disusun oleh

Septiadi Arif Wirawan Putra

11.21.0602

**JURUSAN TEKNIK INFORMASI
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2014**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PURWARUPA DETEKSI DINI ALARM KEBAKARAN PADA GEDUNG
BERBASIS SHORT MESSAGE SERVICE
(SMS)**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Septiadi Arif Wirawan Putra

11.21.0602

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 2 Juli 2014

Dosen Pembimbing,



Kusnawi, S.Kom, M. Eng.
NIK. 190302112

PENGESAHAN

SKRIPSI

**PURWARUPA DETEKSI DINI ALARM KEBAKARAN PADA GEDUNG
BERBASIS SHORT MESSAGE SERVICE
(SMS)**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Septiadi Arif Wirawan Putra
11.21.0602

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 17 Juli 2014

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Hanif Al Fatta, M.Kom
NIK. 190302096



Yuli Astuti, M.Kom
NIK. 190302146



Heri Sismoro, M.Kom
NIK. 190302057



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 28 Agustus 2014



KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA

Prof. Dr. M. Suyanto, M.M
NIK. 190302001

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 17 Juli 2014

Septiadi Arif Wirawan Putra
NIM. 11.21.0602

MOTTO

- Tidak ada yang tidak mungkin jika kita mau bekerja keras dan berdoa
- Allah SWT belum tentu memberikan apa yang kita inginkan, tapi selalu memberikan apa yang kita butuhkan
- Selalu bersyukur terhadap apa yang kita miliki dan peristiwa yang kita alami karena ada hikmah dibalik itu semua
- Jujur dan jangan korupsi



PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan teruntuk :

1. Kepada kedua orang tua saya hormati dan banggakan, Bapak dan Ibu di Boyolali yang selalu men-supportku tiada henti.
2. Kepada Adikku Amelia terima kasih atas doa dan bantuannya.
3. Teman – teman S1 Transfer angkatan 2011, terim kasih atas kebersamaanya.
4. Kekasih yang menemani dan men-support hingga skripsi ini selesai, semoga kita berjodoh..Amin.
5. Teman – teman Elins dan kos Meranti terima kasih atas doa dan bantuannya.
6. Kepada segenap pembaca skripsi ini semoga memberikan inspirasi dan mohon maaf jika masih ada kekurangan.

Kata Pengantar

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, atas segala limpahan rahmat, hidayah serta inayah-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan Laporan Skripsi ini dengan judul **”PURWARUPA DETEKSI DINI ALARM KEBAKARAN PADA GEDUNG BERBASIS SHORT MESSAGE SERVICE (SMS)”**.

Laporan Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat Sarjana S1 pada jurusan Teknik Informatika, STMIK AMIKOM YOGYAKARTA.

Penulis menyadari bahwa dalam penyelesaian tugas akhir ini tentunya juga tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu dengan segala hormat penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada:

1. Bapak M. Suyanto, Prof. Dr, M.M., selaku Ketua STMIK AMIKOM YOGYAKARTA.
2. Bapak Sudarmawan, MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika, STMIK AMIKOM YOGYAKARTA.
3. Bapak Kusnawi, S.Kom, M. Eng., selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, masukan dan motivasi kepada penulis dengan sabar dan penuh perhatian, sehingga penulisan ini berjalan dengan baik dan lancar.
4. Dosen – dosen penulis selama mengikuti perkuliahan di STMIK AMIKOM YOGYAKARTA yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu yang telah banyak memberikan ilmu yang sangat bermanfaat.
5. Kedua orang tua dan adik penulis yang telah banyak memberikan do’a, motivasi, nasehat, saran dan bantuan baik moril maupun materiil. Semoga kita selalu mendapat perlindungan dari Allah SWT.
6. Teman – teman seperjuangan penulis di STMIK AMIKOM khususnya kelas S1 Transfer 01 Angkatan 2011 yang telah banyak memberikan bantuan, keceriaan, motivasi dan semangat, semoga kita semua

dimudahkan jalannya oleh Allah SWT untuk mencapai apa yang kita cita-citakan.

7. Kepada Agatha Nova yang telah banyak memberikan bantuan, semangat, saran, nasehat dan do'a, terimakasih atas segala perhatian dan supportnya.
8. Kepada Rainy, Danang, Toni, Agus, Ika, Samson, Krishna, Aan, Syakban, Bos Genk, Iyok, dan teman –teman lain yang telah banyak memberikan bantuan, semangat, saran, nasehat dan do'a, terimakasih atas segala perhatian dan bantuannya.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini, untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan untuk pengembangan lebih lanjut. Akhir kata, penulis berharap bahwa tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan bias memperkaya ilmu pengetahuan, terutama untuk rekan – rekan mahasiswa Program Studi Elektronika dan Instrumentasi Universitas Gadjah Mada.

Yogyakarta, 17 Juli 2014

Septiadi Arif Wirawan Putra

DAFTAR ISI

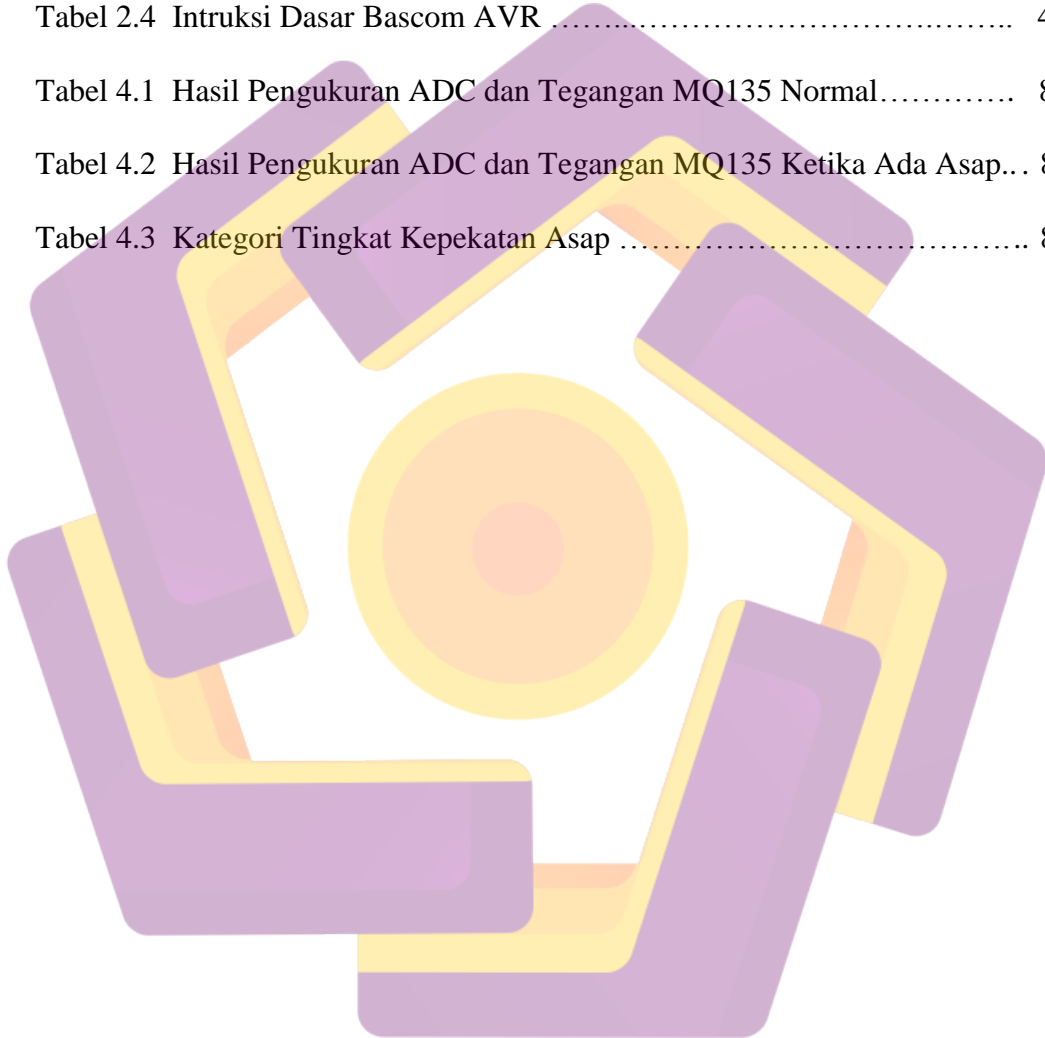
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
INTISARI.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4. Tujuan Penelitian.....	6
1.5. Manfaat Penelitian.....	7
1.6 Metode Pengumpulan Data	7
1.7 Sistematika Penulisan	8
BAB II LANDASAN TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Landasan Teori.....	10
2.1.1 Hardware.....	10
2.1.1.1 Short Message Service (SMS).....	10
2.1.1.1.1 Short Message Centre (SMC).	12
2.1.1.2 Kebakaran.....	13
2.1.1.3 Mikrokontroler ATmega.....	14
2.1.1.4 Sensor Kualitas Udara MQ 135.....	19
2.1.1.5 LED.....	21

2.1.1.6 Buzzer.....	23
2.1.1.7 Modem Wavecom Fastrack.....	23
2.1.1.7.1 Wavecom Fastrack M1306B Q2406B.....	26
2.1.1.8 UML (Unified Modelling Language)	27
2.1.1.8.1 Tujuan UML	28
2.1.1.8.2 Tipe – tipe Diagram UML	28
2.1.1.9 Use Case Diagram	29
2.1.1.10 Activity Diagram	31
2.1.1.11 Class Diagram.....	32
2.1.1.11 Komponen Pendukung	34
2.1.2 Software	31
2.1.2.1 Program Aplikasi	32
2.1.2.2 Android	33
2.1.2.2.1 Arsitektur Android.....	36
2.1.2.3 Eclipse.....	38
2.1.2.4 Android SDK (Software Development Kit).....	39
2.1.2.5 ADT (Android Development Tools).....	39
2.1.2.6 Java.....	39
2.1.2.7 Bascom AVR.....	42
2.1.2.8 Eagle Layout Editor	43
2.2 Tinjauan Pustaka.....	44
BAB III Analisis dan Perancangan Sistem	48
3.1 Analisis Kebutuhan Sistem	50
3.1.1. Kebutuhan Fungsional.....	51
3.1.2 Kebutuhan Non - fungsional	51
3.2 Perancangan Perangkat Keras (Hardware).....	53
3.2.1 Rangkaian Catu Daya	53
3.2.2 Rangkaian Sensor Kualitas Udara MQ 135.....	54
3.2.3 Rangkaian Mikrokontroler ATMega 8.....	55
3.2.4 Rangkaian LCD	56
3.2.5 Rangkaian Buzzer.....	57

3.3 Perancangan Perangkat Lunak (Software)	58
3.3.1 Perancangan Software Bagian Transmitter	59
3.3.2 Perancangan Software Bagian Receiver.....	60
3.3.2.1 UML (<i>Unified Modelling Language</i>)	61
3.3.2.1.1 <i>Use Case</i>	61
3.3.2.1.2 <i>Activity Diagram</i>	62
3.3.2.1.3 <i>Class Diagram</i>	64
3.4 Perancangan Model Maket Gedung	64
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	67
4.1 Pengujian Hardware	67
4.1.1 Pengujian Mikrokontroler ATmega 8.....	67
4.1.2 Pengujian Tampilan LCD.....	68
4.1.3 Pengujian Sensor Kualitas Udara MQ 135.....	69
4.1.4 Pengujian Komunikasi Wavecom M1306B USB	71
4.2 Pengujian Sistem Secara Keseluruhan	76
4.3 Tampilan Aplikasi Notifikasi SMS	87
4.4 Pembahasan Listing Program	87
4.4.1 Listing Program <i>Hardware</i>	87
4.4.2 Listing Program <i>Software</i>	92
4.4.1.1 Class MainActivity.java	95
4.4.2.2 Class SmsReceiver.java.....	95
BAB V PENUTUP.....	96
5.1. Kesimpulan.....	96
5.2. Saran.....	98
DAFTAR PUSTAKA	100
LAMPIRAN.....	101

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Sensor MQ 135 Kondisi Standar	20
Tabel 2.2 Karakteristik Sensitivitas Sensor MQ 135.....	21
Tabel 2.3 Notasi Class Diagram	33
Tabel 2.4 Intruksi Dasar Bascom AVR	43
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran ADC dan Tegangan MQ135 Normal.....	81
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran ADC dan Tegangan MQ135 Ketika Ada Asap...	83
Tabel 4.3 Kategori Tingkat Kepekatan Asap	84

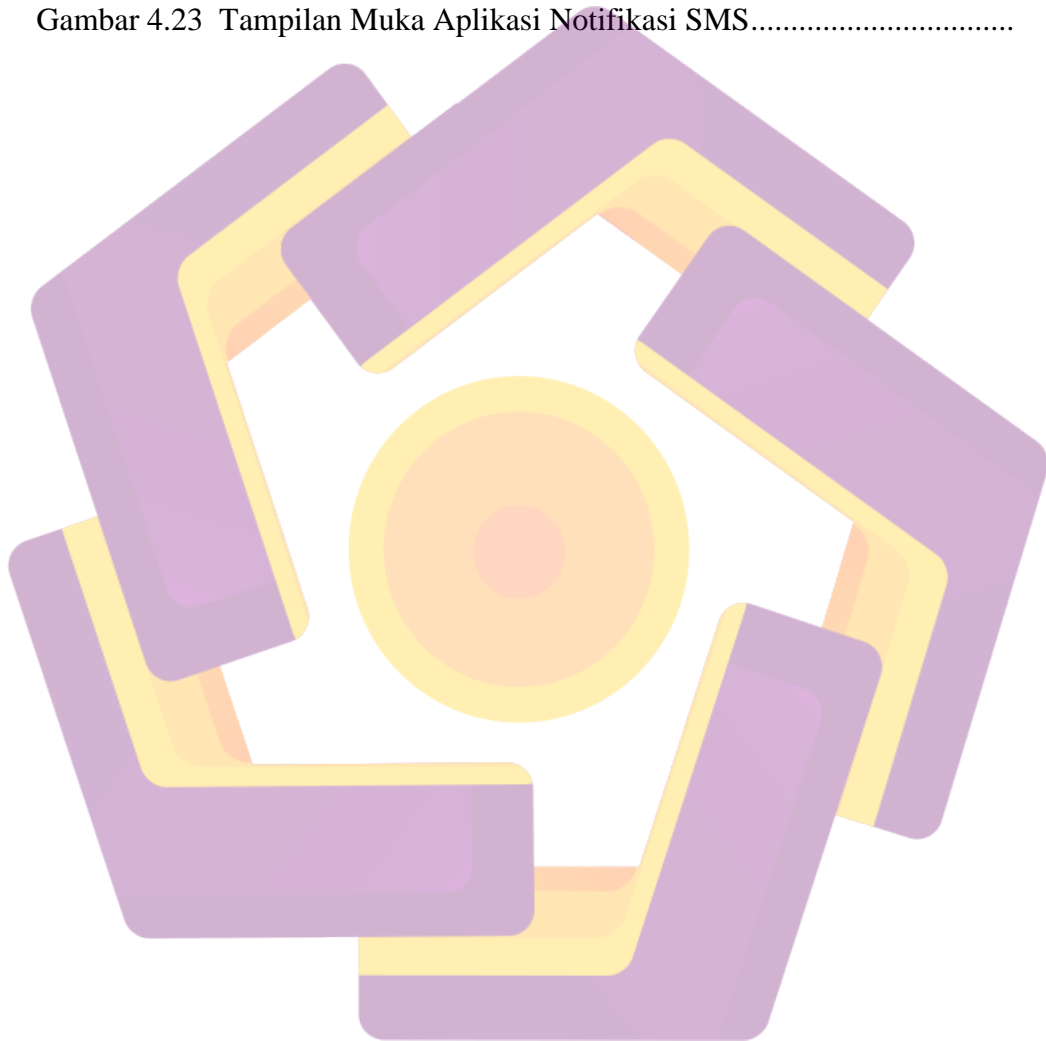


DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Arsitektur Jaringan Layanan <i>SMS Gateway</i>	11
Gambar 2.2	Bentuk Sensor MQ 135.....	15
Gambar 2.3	Blok Diagram Arsitektur ATmega 8.....	16
Gambar 2.4	Konfigurasi Pin ATmega 8.....	17
Gambar 2.5	Bentuk Fisik ATmega 8.....	20
Gambar 2.6	Struktur dan Konfigurasi Sensor MQ 135.....	21
Gambar 2.7	Simbol Light Emitting Diode (LED).....	22
Gambar 2.8	Tampilan LED.....	22
Gambar 2.9	Simbol <i>Buzzer</i>	23
Gambar 2.10	Tampilan <i>Buzzer</i>	23
Gambar 2.11	Wavecom M1306B Q2406B Serial RS 232 dan USB.....	26
Gambar 2.12	Diagram – Diagram Pada UML.....	28
Gambar 2.13	Notasi Use Case Diagram.....	31
Gambar 2.14	Simbol <i>Activity Diagram</i>	32
Gambar 3.1	Blok Diagram Perancangan Sistem.....	49
Gambar 3.2	Rangkaian Catu Daya 5V DC.....	53
Gambar 3.3	Rangkaian Sensor Kualitas Udara MQ 135.....	54
Gambar 3.4	Rangkaian Mikrokontroler ATmega 8.....	55
Gambar 3.5	Rangkaian LCD	57
Gambar 3.6	Rangkaian <i>Buzzer</i>	58
Gambar 3.7	Diagram Alir Program <i>Transmitter</i>	59
Gambar 3.8	<i>Use Case</i> Pada Aplikasi Sistem <i>Receiver</i>	62

Gambar 3.9 <i>Activity Diagram</i> Pada Aplikasi Sistem <i>Receiver</i>	63
Gambar 3.10 <i>Class Diagram</i> Pada Aplikasi Sistem <i>Receiver</i>	64
Gambar 3.11 Model Maket Gedung Tampak Dari Depan.....	65
Gambar 3.11 Model Maket Gedung Tampak Dari Depan - Samping.....	65
Gambar 3.11 Model Maket Gedung Tampak Dari Belakang.....	66
Gambar 4.1 Pengukuran Nilai Tegangan Pada ATmega 8.....	68
Gambar 4.2 Tampilan LCD	69
Gambar 4.3 Sensor MQ 135.....	70
Gambar 4.4 Sensor MQ 135 Yang Terhubung Mikrokontroler.....	70
Gambar 4.5 Konfigurasi <i>Baudrate</i> Modem Wavecom M2406B.....	72
Gambar 4.6 Tampilan Komunikasi Modem Wavecome.....	73
Gambar 4.7 Tampilan Jalur Komunikasi Data Modem Wavecome.....	74
Gambar 4.8 Gambar 4.8 Modem Wavecom Yang Telah Dijumper.....	74
Gambar 4.9 Keseluruhan Modem Wavecom yang telah dimodifikasi.....	75
Gambar 4.10 Jalur kabel Komunikasi USB Yang Dimodifikasi.....	75
Gambar 4.11 Kabel USB Secara Keseluruhan.....	76
Gambar 4.12 Posisi Perangkat Hardware Di Dalam Maket Gedung.....	76
Gambar 4.13 Tampilan Hardware Di Dalam Maket Gedung.....	77
Gambar 4.14 Tampilan LCD Awal Ketika Dihidupkan / Direset.....	78
Gambar 4.15 Tampilan Nilai Sensor dan Nilai Tegangan LCD.....	78
Gambar 4.16 Tampilan Tegangan Ketika Tidak Mendeteksi Asap / Normal.	79
Gambar 4.17 Tampilan Tegangan Ketika Sensor Mendeteksi Asap	81
Gambar 4.18 Tampilan Isi Pesan Pemberitahuan	84

Gambar 4.19 Tampilan LCD “NO dan Kirim SMS” Mendeteksi Asap	85
Gambar 4.20 Tampilan LCD Ketika Sensor Mendeteksi Asap Rendah	85
Gambar 4.21 Tampilan LCD Ketika Sensor Mendeteksi Asap Sedang	85
Gambar 4.22 Tampilan LCD Ketika Sensor Mendeteksi Asap Tinggi	86
Gambar 4.23 Tampilan Muka Aplikasi Notifikasi SMS.....	87



INTI SARI

Kebakaran pada suatu gedung baik itu gedung perkantoran swasta maupun pemerintah, GOR, Mall, dan sebagainya merupakan bencana yang banyak menelan kerugian moril, materiil bahkan juga keselamatan manusia. Tidak bekerja atau terlambatnya alat deteksi kebakaran menyebabkan tidak maksimalnya upaya dalam memadamkan api, selain itu kurang sigapnya pekerja dalam menanggapi adanya kebakaran juga merupakan faktor dari terlambatnya pendeteksian dini kebakaran. Dengan berkembangnya teknologi yang sangat pesat yang diiringi oleh kemajuan teknologi digital sekarang, segala bidang selalu berhubungan dengan komputer dan telepon pintar atau telepon genggam. Namun, dalam penyampaian informasi kebakaran sering kali baru diketahui jika telah terjadi kebakaran yang besar dan tidak secara *real time* yang menyebabkan penanganan secara dini dan berkelanjutan tidak dapat dilakukan oleh pengawas atau penjaga gedung dan petugas pemadam kebakaran.

Oleh karena itu demi menjaga aset – aset dan keselamatan manusia yang berada di dalam gedung maka dibuatlah suatu sistem deteksi dini asap kebakaran berbasis SMS. Sistem ini merupakan suatu purwarupa / *prototipe* yang dirancang untuk dapat memantau secara *real time* kondisi yang ada pada suatu ruangan di dalam gedung dengan menggunakan sensor MQ 135, Mikrokontroler ATmega 8 dan Modem Wavecom M1306B Q2406B USB dan *handphone* berbasis android yang telah terinstal aplikasi Notifikasi Asap Kebakaran. Sistem selanjutnya akan memperingatkan jika timbul asap kebakaran melalui led sebagai peringatan visual dan buzzer sebagai peringatan audio dan mengirimkan pesan pemberitahuan secara *real time* ke *handphone android* pengguna atau petugas.

Jika sewaktu – waktu timbul bencana kebakaran, dapat dideteksi secara dini melalui indikator asap yang timbul dan penyampaian informasi SMS secara *update* ke pengguna atau petugas untuk melakukan penanganan lebih lanjut, sehingga aset – aset gedung tetap terjaga dan manusia yang berada di dalamnya dapat terselamatkan.

Kata-kunci : Kebakaran, Asap, Gedung, Mikrokontroler, Sensor MQ 135, Modem Wavecom M1306B Q2406B USB, SMS, *Handphone*, Aplikasi, Android.

ABSTRACT

Fire at a building both private and government office buildings, GOR, Mall, and such is the deadliest disaster losses moral, material and even human safety. Do not work or cause delays in fire detection devices are not maximal effort in putting out the fire, but it is less workers in response to the presence of fire is also a factor of the delayed early detection of fires. With the rapid development of technology is accompanied by advances in digital technology now, all fields are always associated with computers and smart phones or mobile phones. However, in the delivery of a new fire often known information if there has been a large fire and not in real time which causes early and sustained treatment can not be done by building supervisors or guards and firefighters.

Therefore, in order to maintain assets - assets and safety of people who were in the building then made an early detection system based on SMS of fire smoke. This system is a prototype that is designed to be able to monitor in real time the conditions that exist in a room inside the building by using sensors MQ 135, Mikrokontroler atmega 8 and 2406B USB Modem Wavecom and android based mobile applications that have been installed Alert Smoke Fire. The system will then be warned if there is smoke fire through the LED as a visual warning and a warning buzzer and send audio messages in real time notifications to android phone user or attendant.

If any - time fire disaster arises, can be detected early through the smoke arising indicators and delivering SMS information updates to the user or attendant to perform further treatment, so that the assets - assets and human maintained buildings that are in it can be saved.

Keywords : *Fire, Smoke, Building, Mikrokontroler, Sensor MQ 135, Modem Wavecom M2406B USB, SMS, Handphone , Aplication, Android*