

VOL. 18 NO. 1 MARET 2017

ISSN : 1411-3201

Jurnal Ilmiah

DASI

DATA MANAJEMEN DAN TEKNOLOGI INFORMASI



UNIVERSITAS
AMIKOM
YOGYAKARTA

VOL. 18 NO. 1 MARET 2017

ISSN:1411-3201

JURNAL
ILMIAH
DASI

**DATA MANAJEMEN DAN
TEKNOLOGI INFORMASI**



**UNIVERSITAS
AMIKOM
YOGYAKARTA**

VOL. 18 NO. 1 MARET 2017
JURNAL ILMIAH
Data Manajemen Dan Teknologi Informasi

Terbit empat kali setahun pada bulan Maret, Juni, September dan Desember berisi artikel hasil penelitian dan kajian analitis kritis di dalam bidang manajemen informatika dan teknologi informatika. ISSN 1411-3201, diterbitkan pertama kali pada tahun 2000.

KETUA PENYUNTING

Abidarin Rosidi

WAKIL KETUA PENYUNTING

Heri Sismoro

PENYUNTING PELAKSANA

Emha Taufiq Luthfi

Hanif Al Fatta

Hastari Utama

STAF AHLI (MITRA BESTARI)

Jazi Eko Istiyanto (FMIPA UGM)

H. Wasito (PAU-UGM)

Supriyoko (Universitas Sarjana Wiyata)

Ema Utami (AMIKOM)

Kusrini (AMIKOM)

Amir Fatah Sofyan (AMIKOM)

Ferry Wahyu Wibowo (AMIKOM)

Rum Andri KR (AMIKOM)

Arief Setyanto (AMIKOM)

Krisnawati (AMIKOM)

ARTISTIK

Robert Marco

TATA USAHA

Nila Feby Puspitasari

PENANGGUNG JAWAB :

Rektor UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA, Prof. Dr. M. Suyanto, M.M.

ALAMAT PENYUNTING & TATA USAHA

UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA, Jl. Ring Road Utara Condong Catur Yogyakarta, Telp. (0274) 884201 Fax. (0274) 884208, Email : jurnal@amikom.ac.id

BERLANGGANAN

Langganan dapat dilakukan dengan pemesanan untuk minimal 4 edisi (1 tahun)

pulau jawa Rp. 50.000 x 4 = Rp. 200.000,00 untuk luar jawa ditambah ongkos kirim.

VOL. 18 NO. 1 MARET 2017

ISSN : 1411- 3201

JURNAL ILMIAH

DASI

DATA MANAJEMEN DAN TEKNOLOGI INFORMASI

UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA

JURNAL ILMIAH

DASI

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Kuasa atas anugerahnya sehingga jurnal edisi kali ini berhasil disusun dan terbit. Beberapa tulisan yang telah melalui koreksi materi dari mitra bestari dan revisi redaksional dari penulis, pada edisi ini diterbitkan. Adapun jenis tulisan pada jurnal ini adalah hasil dari penelitian dan pemikiran konseptual. Redaksi mencoba selalu mengadakan pembenahan kualitas dari jurnal dalam beberapa aspek.

Beberapa pakar di bidangnya juga telah diajak untuk berkolaborasi mengawal penerbitan jurnal ini. Materi tulisan pada jurnal berasal dari dosen tetap dan tidak tetap UNIVERSITAS AMIKOM Yogyakarta serta dari luar UNIVERSITAS AMIKOM Yogyakarta.

Tak ada gading yang tak retak begitu pula kata pepatah yang selalu di kutip redaksi, kritik dan saran mohon di alamatkan ke kami baik melalui email, faksimile maupun disampaikan langsung ke redaksi. Atas kritik dan saran membangun yang pembaca berikan kami menghaturkan banyak terimakasih.

Redaksi

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
Sistem Informasi Untuk Prediksi Keamanan Pembiayaan Nasabah Bank Syariah XYZ	1-7
Sumarni Adi (Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta)	
Perancangan Sistem Informasi E-Learning Pada SMK Syubbanul Wathon Tegalrejo Magelang	8-13
Dina Maulina ¹⁾ , Bernadhed ²⁾ (¹⁾ Sistem Informasi Universitas AMIKOM Yogyakarta, ²⁾ Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta)	
Sistem Pakar Klasifikasi Tunagrahita Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Web (Studi Kasus : SLB Tunas Kasih 2 Turi)	14-19
Marwan Noor Fauzy ¹⁾ , Barka Satya ²⁾ (^{1,2)} Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta)	
Visualisasi 2D Fluida 2 Fase Menggunakan Lattice Boltzmann 2D Visualization 2 Phase Fluid Using Lattice Boltzmann	20-24
Arifiyanto Hadinegoro (Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta)	
Perancangan Arsitektur Dan Purwarupa Model Pembelajaran <i>Massive Open Online Course</i> (MOOCS) Di Perguruan Tinggi Menggunakan Layanan Mobile.....	25-30
Emigawaty (Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta)	
<i>Developer Tools</i> Sebagai Alternatif Pengukuran <i>User Experience</i> Pada Website.....	31-36
Lilis Dwi Farida (Sistem Informasi Universitas AMIKOM Yogyakarta)	
Evaluasi Heuristic Sistem Informasi Pelaporan Kerusakan Laboratorium Universitas AMIKOM Yogyakarta.....	37-43
Mulia Sulistiyono (Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta)	
Metadata Forensik Untuk Mendukung Proses Investigasi Digital.....	44-50
Moh. Subli ¹⁾ , Bambang Sugiantoro ²⁾ , Yudi Prayudi ³⁾ (^{1,3)} Magister Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia, ²⁾ Teknik Informatika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta)	
Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Kelapa Sawit Menggunakan Teorema Bayes	51-56
Acihmah Sidaurok ¹⁾ , Ade Pujianto ²⁾ (¹⁾ Sistem Informasi Universitas AMIKOM Yogyakarta, ²⁾ Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta)	
Klasifikasi Konsentrasi Penjurusan Mahasiswa Universitas AMIKOM Yogyakarta.....	57-63
Hartatik (Manajemen Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta)	

Penerapan Data Mining Untuk Clustering Data Penduduk Miskin Menggunakan Algoritma Hard C-Means	64-69
Femi Dwi Astuti (Teknik Informatika STMIK AKAKOM Yogyakarta)	
Pembuatan Sistem Pendeteksi Dini Kebakaran Menggunakan Atmega8.....	70-75
Rizqi Sukma Kharisma ¹⁾ , Ardi Setiyansah ²⁾ (^{1,2)} Informatika Universitas Amikom Yogyakarta)	

PEMBUATAN SISTEM PENDETEKSI DINI KEBAKARAN MENGUNAKAN ATMEGA8

Rizqi Sukma Kharisma¹⁾, Ardi Setiyansah²⁾

^{1,2)} *Informatika Universitas Amikom Yogyakarta*

Email : sukma@amikom.ac.id¹⁾, ardi.setiyansah@students.amikom.ac.id²⁾

Abstraksi

Bencana kebakaran yang tidak segera ditangani tentunya dapat menyebabkan kerugian baik kerugian harta maupun korban jiwa. Hal ini terjadi dikarenakan beberapa hal salah satunya adalah terlambatnya informasi yang diperoleh pemadam kebakaran atau pemilik rumah saat terjadinya kebakaran. Pada penelitian ini dibangun sebuah sistem pendeteksi dini kebakaran menggunakan sensor asap, panas dan gas berdasarkan SMS Gateway dan alarm sistem, yang digunakan untuk memberikan informasi mengenai deteksi kebakaran sedini mungkin, sehingga bencana kebakaran ditangani sesegera mungkin dan resiko kebakaran dapat diminimalkan.

Kata Kunci :

kebakaran, sensor, deteksi

Abstract

Catastrophic fires that are not quickly addressed certainly many causes harm, whether it be casualties and loss of property and objects, this happens because of several factors which are due to the delay information obtained by the fire department, or the owner of the house or building that is not in the location of fire, Fire early warning systems using sensors Smoke, Heat and Gas based SMS Gateway and alarm system, designed to provide information regarding fire detection as early as possible, so that fire disasters to be addressed as soon as possible and fire risk can be minimized.

Keywords :

fire, sensors, detection.

Pendahuluan

Bencana kebakaran gedung dan pemukiman cenderung meningkat setiap tahun sehingga bencana kebakaran merupakan bencana kedua terbesar setelah banjir. Dari data Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB), pada tahun 2011, Bencana kebakaran menempati peringkat kedua dengan persentase mencapai 22.8% dibawah bencana banjir dengan persentase 25.7% dari jumlah kelesuruhan bencana Nasional. [1]

Berdasarkan data dari BNPB (Badan Nasional Penanggulangan Bencana) Beberapa faktor penyebab kebakaran gedung dan pemukiman yang paling banyak ditemui diantaranya adalah hubungan arus pendek listrik, peralatan rumah tangga seperti kompor (gas atau listrik), lampu tempel atau lilin, rokok, obat nyamuk bakar, membakar sampah, dan kembang api atau petasan. [2]

Bencana kebakaran yang tidak cepat di tangani tentu banyak menyebabkan kerugian, baik itu berupa korban jiwa maupun kerugian harta dan benda, hal ini terjadi karena beberapa faktor diantaranya adalah akibat keterlambatan informasi yang diperoleh pihak pemadam kebakaran, maupun pemilik rumah atau gedung yang sedang tidak berada pada lokasi kebakaran.

Melihat kondisi ini, maka diperlukan adanya rancangan sebuah alat yang efisien dalam memberikan informasi untuk mendeteksi terjadinya bencana kebakaran guna mencegah semua kerugian yang diakibatkan oleh kebakaran.

Dalam hal ini sistem yang akan dirancang adalah sistem yang dapat mendeteksi terjadinya kebakaran dan mengindikasikan kebakaran dengan peringatan dini menggunakan sensor pendeteksi asap dan gas yang kemudian memberikan informasi kepada pemilik bangunan, rumah atau pihak terkait, melalui pesan pendek (SMS) ke telepon seluler pemilik atau operator pihak terkait jika terdeteksi telah terjadi kebakaran serta memberikan peringatan berupa alarm.

Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka ini penulis mengambil permasalahan rancangan prototipe sistem peringatan dini kebakaran menggunakan sensor asap, panas dan gas berbasis sms gateway dan alarm system. Adapun referensi yang penulis gunakan adalah sebagai berikut:

Penelitian yang dibuat oleh Ahmad Faishal dan Maun Budiyanto yang berjudul Pendeteksi Kebakaran dengan menggunakan Sensor Suhu LM35d dan Sensor Asap. Dalam penelitian ini Ahmad Faishal dan Maun Budiyanto membuat alat

pendeteksi kebakaran dengan indikator panas dan kepekatan asap. [3]

Persamaan penelitian yang dilakukan oleh penulis dan Ahmad Faishal memiliki kesamaan yaitu menggunakan ATmega8 sebagai microcontroller, menggunakan sensor LM35d untuk pendeteksi suhu, menggunakan sensor asap dan buzzer sebagai informasi peringatan kebakaran. Namun penulis menambahkan komponen pendeteksi gas dengan menggunakan sensor QM-6 dan Modem GSM Wavecom M 1306b Q2403A sebagai pengirim peringatan melalui SMS yang tidak ada pada penelitian Ahmad Faishal.

Penelitian selanjutnya adalah Rancang Bangun Sistem Detektor Kebakaran via Handphone Berbasis Mikrokontroler yang dilakukan oleh Subhan Apyrandi. Dalam penelitian ini Subhan Apyrandi membuat sistem deteksi kebakaran menggunakan sensor api UVITRON R2868 dan sensor asap MQ2. Sistem ini mampu mengirimkan notifikasi SMS dengan menggunakan HP Siemens tipe C45.[4]

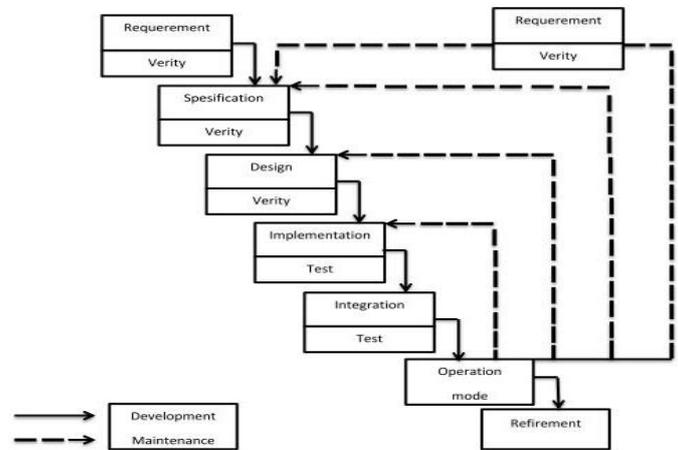
Persamaan penelitian yang dilakukan oleh penulis dan Subhan Apyrandi memiliki kesamaan yaitu menggunakan ATmega sebagai microcontroller dan buzzer sebagai informasi peringatan kebakaran. Namun penulis menambahkan komponen pendeteksi gas dengan menggunakan sensor QM-6 dan Modem GSM Wavecom M 1306b Q2403A. Jenis sensor yang digunakan juga memiliki perbedaan yaitu penulis menggunakan sensor LM35d sebagai indikator suhu dan Subhan Apyrandi menggunakan sensor api UVITRON R2868. Penulis menggunakan Sensor Asap TGS 2600 sedangkan Subhan Apyrandi menggunakan sensor MQ2.

Penelitian selanjutnya adalah Rancang Bangun Sistem Proteksi Kebakaran Menggunakan Smoke dan Heat Detector yang dilakukan oleh Abdul Zain. Dalam penelitian ini indikator kebakaran menggunakan kepekatan asap dan panas. Abdul Zain menggunakan Hochiki *smoke detectors* dan bimetal switch sebagai pendeteksi suhu.[5]

Persamaan penelitian yang dilakukan oleh penulis dan Abdul Zain memiliki kesamaan yaitu menggunakan ATmega sebagai microcontroller dan buzzer sebagai informasi peringatan kebakaran. Namun penulis menambahkan komponen pendeteksi gas dengan menggunakan sensor QM-6 dan Modem GSM Wavecom M 1306b Q2403A. Selain itu penulis menggunakan sensor Sensor Asap TGS 2600 dan Abdul Zain menggunakan Hochiki *smoke detectors*. Penulis menggunakan sensor LM35d sebagai sensor suhu dan Abdul Zain menggunakan bimetal switch sebagai pendeteksi suhu.

Metode Penelitian

Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode *waterfall* sebagai metode pengembangan sistemnya ditunjukkan pada gambar 1. [6]



Gambar 1. Metode Waterfall

Hasil dan Pembahasan

Analisis Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan Fungsional sistem adalah aktifitas dan pelayanan yang harus dimiliki oleh sebuah sistem berupa input, proses, output, maupun penyimpanan data. Berdasarkan kebutuhan sistem secara fungsional, rancangan prototype peringatan dini kebakaran harus mampu memenuhi kebutuhan fungsional sebagai berikut :

1. Alat mampu mendeteksi suhu, gas dan asap yang melebihi batas normal, menggunakan sensor.
2. Sensor mampu mengirimkan data deteksinya ke ATEmega8.
3. ATEmega8 mampu mengolah data yang berasal dari sensor pendeteksi menjadi informasi berupa deteksi dini.
4. ATEmega8 mampu mengirimkan perintah ke Modem Wavecom berupa data informasi deteksi yang berasal dari sensor.
5. Modem Wavecom mampu mengirim informasi yang berasal dari ATEmega8 berupa SMS Gateway ke Ponsel User (pemilik rumah atau pihak terkait)
6. ATEmega8 mampu memberikan perintah ke buzzer jika terdeteksi ada nya indikasi kebakaran.

Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Kebutuhan Perangkat Keras

Adapun perangkat keras yang digunakan untuk membangun perangkat ini adalah sebagai berikut:

1. Mikrokontroler ATEmega8

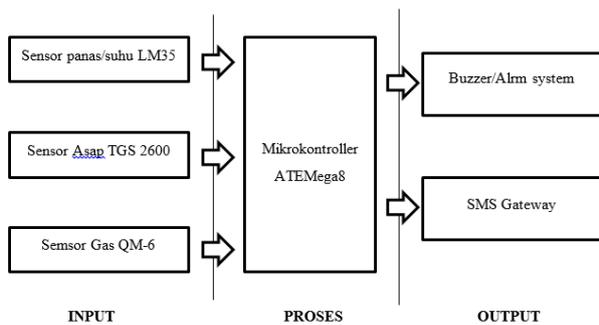
2. PCB
3. Sensor Asap TGS 2600
4. Sensor Panas LM35
5. Sensor Gas QM-6
6. Modem GSM Wavecom M 1306b Q2403A
7. Buzzer
8. Handphone
9. PC/ Laptop Asus A-150C
10. Kabel Adaptor Modem Wavecom M1306B 4 Pin
11. Kabel adaptor Perangkat Mikrokontroller
12. Kabel Downloader USB Asp
13. Kabel Serial RS232

Kebutuhan Perangkat Lunak

Adapun perangkat lunak yang digunakan untuk membangun perangkat ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem Operasi windows 7
2. CodeVision AVR

Perancangan Diagram Blok Alur Rangkaian



Gambar 2. Diagram Blok Alur Rangkaian Keseluruhan

Pada gambar 2 menunjukkan prinsip kerja keseluruhan dari rangkaian tiap-tiap blok. Berikut adalah rangkain yang ada pada tiap-tiap blok:

1. Blok input
Blok Input mewakili data yang masuk ke dalam sistem informasi. Input disini termasuk metode-metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukkan yang dapat berupa dokumen-dokumen dasar. Pada blok masukan Terdiri dari sensor panas/suhu LM35, Sensor asap TGS 2600 dan Sensor Gas QM-6.
2. Blok Proses
Blok proses ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika dan model matematik yang akan memanipulasi data input dan data yang tersimpan di basis data dengan cara yang sudah

tertentu untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan. Pada blok proses terdiri dari Mikrokontroller ATEMEga8.

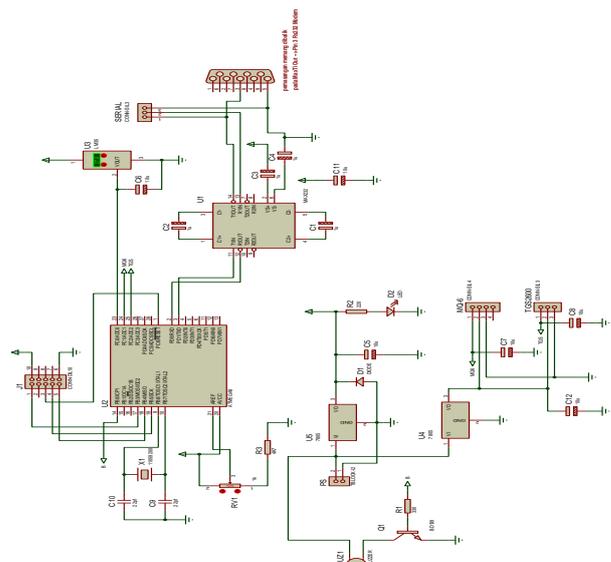
3. Blok output
Blok output merupakan produk dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai system. Pada blok output terdiri dari Buzzer/alrm system dan SMS Gateway.

Rancangan PCB

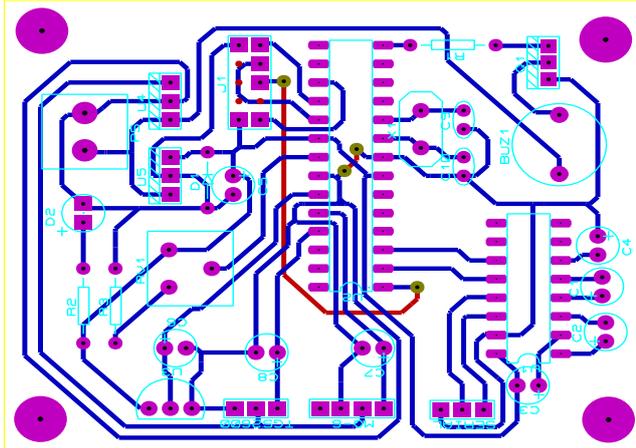
Pada umumnya, perancangan rangkaian secara keseluruhan dimulai dari menggambar skema rangkaian (ditunjukkan pada Gambar 3) dengan menggunakan software yang dilengkapi dengan fitur pengubah dari skema rangkaian menjadi wearing PCB. Pada aplikasi ini dibuat per bagian secara terpisah. Untuk rangkaian Mikrokontroller dan rangkaian optotriac menggunakan desain alur PCB dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Mencetak layout PCB (Gambar 4).
- b. Mensablon rangkaian pada papan PCB
- c. Melarutkan Desain PCB pada larutan larutan HCL, H2O2, dan air.
- d. Setelah beberapa saat, kemudian PCB diangkat dan dilakukan pengeboran pada jalur-jalur yang telah dibuat.
- e. Pemberian tiner pada gambar rangkaian yang telah dibor.

Akan tetapi, dengan menggunakan MIKrokontroller ATEMEga8535 telah tersedia rancangannya, maka kita tinggal menghubun ATEMEga8535 yang sudah ada dengan komponen yang dibutuhkan.



Gambar 3. Skema Rangkaian



Gambar 4. Layout PCB

Hasil Rangkaian

Dari rangkaian input, proses, output. Pada rangkaian Mikrokontroler ATEmega8 membutuhkan aliran tegangan 5volt. Pada rangkaian Mikrokontroler ATEmega8 terdiri dari beberapa modul yang digunakan sebagai input dan output sebagai pengendali utama atau proses yang akan digunakan untuk mengendalikan alat. Sebagai pengendali input mikrokontroler ATEmega8 dihubungkan dengan sensor Suhu, sensor asap dan Sensor gas. Sedangkan pada output Mikrokontroler dihubungkan dengan Buzzer sebagai alarm dan modem sebagai pengirim informasi SMS Gateway. Hasil rangkaian keseluruhan ditunjukkan pada Gambar 5



Gambar 5. Hasil Rangkaian

Pengkodean

Pengkodean dibuat dengan bahasa pemrograman C yaitu menggunakan CodeVision AVR seperti tampak di gambar 6. Sebelum program yang dibuat, maka didefinisikan terlebih dahulu apa yang dibutuhkan. Kebutuhan-kebutuhan Tersebut adalah sebagai berikut:

1. Port untuk input, output
2. Setting sensor Suhu LM35, sensor asap TGS 2600 dan sensor Gas QM-6
3. Penggunaan Intrupsi
4. Setting Buzzer dan Modem Wavecom

5. Hasil pengkodean berikut kemudian dimasukkan ke dalam rangkaian mikrokontroler

```
#asm("sei")

buz=1; delay_ms(100); buz=0; delay_ms(100);
buz=1; delay_ms(100); buz=0; delay_ms(100);
buz=1; delay_ms(100); buz=0; delay_ms(2000);
while (1)
{
// Place your code here
suhu=read_adc(0)/2.048; // (1024/5V)
gas =read_adc(1);
asap=read_adc(2);

delay_ms(200);

if (suhu>60 && gas<900 && asap<900)
{
buz=1; delay_ms(1500); buz=0; delay_ms(100);
}

if (asap>900 && gas<900)
{
buz=1; delay_ms(750); buz=0; delay_ms(40);
buz=1; delay_ms(750); buz=0; delay_ms(1000);
}

if (asap<900 && gas>900)
{
buz=1; delay_ms(40); buz=0; delay_ms(40);
buz=1; delay_ms(40); buz=0; delay_ms(1000);
}

if (asap>900 && gas>900)
{
buz=1; delay_ms(40); buz=0; delay_ms(40);
if (tanda==0)
{
printf("AT+CMGF=1");
putchar(13);
delay_ms(1000);
printf("AT+CMGS=");
putchar(34);
printf("081278694025");
putchar(34);
putchar(13);
delay_ms(1000);
printf("Keadaan Rumah Berbahaya ");
sprintf(buf,"Suhu=%dC, Gas=%dppm,
Asap=%dppm",suhu,gas,asap);
puts(buf);
putchar(26);
delay_ms(8000);

printf("AT+CMGF=1");
putchar(13);
delay_ms(1000);
printf("AT+CMGS=");
putchar(34);
printf("082389347285");
putchar(34);
putchar(13);
delay_ms(1000);
printf("Keadaan Rumah Berbahaya ");

```

```

    sprintf(buf,"Suhu=%dC,Gas=%dppm,
Asap=%dppm",suhu,gas,asap);
    puts(buf);
    putchar(26);
    delay_ms(8000);
    tanda=1;
    }
else
{
    tanda=0;
}

```

Gambar 6. Code program

Pengujian Sistem Pengiriman SMS

Tujuan dilakukannya pengujian dan analisa pengiriman sms ini adalah untuk mendapatkan parameter lamanya waktu yang dibutuhkan modem untuk mengirim sms sampai ke user berdasarkan provider kartu perdana yang berbeda-beda seperti tampak di tabel 1.

Tabel 1. Pengujian Pengiriman SMS

Pengujian	Jenis Provider	Lama waktu yang Di Butuhkan	Hasil Pengujian
1	Telkomsel	5 Detik	SMS Berhasil Terkirim
2	Telkomsel	7 Detik	SMS Berhasil Terkirim
3	Indosat	13 Detik	SMS Berhasil Terkirim
4	Indosat	11 Detik	SMS Berhasil Terkirim
5	XL	14 Detik	SMS Berhasil Terkirim
6	XL	20 Detik	SMS Berhasil Terkirim

Pengujian Fungsi Buzzer

Tujuan diadakannya pengujian dan analisa kinerja buzzer adalah untuk mendapatkan parameter input tegangan pada pin input IC agar dapat mengontrol tegangan masukan pada buzzer yang bekerja dengan level tegangan 12 VDC seperti tampak di tabel 2.

Tabel 2. Pengujian Fungsi Buzzer

Tegangan Input IC (V)	Tegangan Input Buzzer (V)	Respon Buzzer
0	0	Off
5	12	On

Pengujian Sensor Suhu LM35

Pengambilan data sensor suhu ini dilakukan dengan cara memanaskan suhu di sekitar sensor, pengujian sensor ini dilakukan untuk mengetahui seberapa besar suhu di sekitar ruangan khususnya ketika terjadi kebakaran. Sehingga tegangan pada sensor suhu ini akan di bandingkan dengan tegangan potensiometer yang diatur sebagai penentu seberapa batas suhu minimum yang layak untuk mengisyaratkan adanya bahaya kebakaran pada sensor suhu.

Pada data pengamatan tegangan pada potensiometer (titik A) menjadi 0,60 V. Dari data pengamatan pada titik B didapatkan tegangan mulai dari 0,296 V sampai dengan 1,315 V (saat suhu mulai panas maksimum) secara berurutan, maka untuk

pengukuran diambil selisih 5 setiap data seperti tampak di tabel 3.

Tabel 3. Pengujian Sensor Suhu LM35

V potensiometer/Non-inverting (A)	V out sensor/V inverting (B)	Suhu (°C)	V Out Komperator (C)	Indikator
0,60 V	0,296 V	29,6°C	4,96 V	Mati
0,60 V	0,352 V	35,2°C	4,96 V	Mati
0,60 V	0,412 V	41,2°C	4,96 V	Mati
0,60 V	0,461 V	46,1°C	4,96 V	Mati
0,60 V	0,510 V	51,0 °C	4,96 V	Mati
0,60 V	0,554 V	55,4°C	4,96 V	Mati
0,60 V	0,624 V	62,4°C	0,034 V	Nyala
0,60 V	0,663 V	66,3°C	0,034 V	Nyala
0,60 V	0,701 V	70,1°C	0,034 V	Nyala

Pengujian Sensor Gas QM-6

Pada pengujian sensor Gas QM-6 dilakukan pengambilan data percobaan, untuk melihat pengaruh jarak deteksi gas terhadap lama waktu indikator untuk menyala. Sensor Gas QM-6 akan mendeteksi adanya kadar Gas berbahaya jika kadar gas yang terdeteksi lebih dari 900ppm (>900ppm), jika kadar gas berada dibawah 900ppm (<900ppm) maka sensor mendeteksi kadar gas normal seperti tampak di tabel 4.

Tabel 4. Pengujian Sensor Gas QM-6

Percobaan	Jarak	Jenis Gas	Lama Waktu Indikator Menyala
1	5 Cm	Liquefied Butane	3 Detik
2	7 Cm	Liquefied Butane	6 Detik
3	10 Cm	Liquefied Butane	11 Detik
4	15 Cm	Liquefied Butane	18 Detik
5	20 Cm	Liquefied Butane	28 Detik

Pengujian Sensor Asap TGS 2600

Pada pengujian sensor Asap TGS 2600 dilakukan pengambilan data percobaan, untuk melihat pengaruh jarak deteksi Asap terhadap lama waktu indikator untuk menyala. Sensor Asap TGS 2600 akan mendeteksi adanya kadar Asap berbahaya jika kadar gas yang terdeteksi lebih dari 900ppm (>900ppm), jika kadar asap berada dibawah 900ppm (<900ppm) maka sensor mendeteksi kadar asap normal seperti tambak di tabel 5.

Tabel 5. Pengujian Sensor Asap TGS 2600

Percobaan	Jarak	Kondisi Asap			Lama Waktu Indikator Menyala	Keterangan
		Tipis	Sedang	Tebal		
1	4 Cm			✓	3 Detik	Kodisi asap didapat dari penglihatan secara visual
2	8 Cm			✓	7 Detik	
3	13 Cm		✓		19 Detik	
4	15 Cm	✓			20 Detik	
5	20 Cm	✓			29 Detik	

Kesimpulan dan Saran

Setelah melakukan pengujian dan analisa terhadap perancangan prototipe sistem peringatan dini kebakaran menggunakan sensor asap TGS 2600, sensor panas LM35 dan sensor gas QM-6. Penulis mencoba untuk menarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengiriman SMS dari Modem Wavecom M1306B ke handphone user berhasil dikirim dengan rata-rata lama waktu yang dibutuhkan

- adalah 6 Detik menggunakan provider Telkomsel.
2. Pada sensor suhu LM35 tegangan pada potensiometer diatur 0,60 V atau 600 C. Dari data pengamatan didapatkan tegangan mulai dari 0,296 V sampai dengan 1,315 V (saat suhu mulai panas maksimum). Pada pengujian didapat indikator mulai menyala ketika V out sensor bernilai 0,624 V atau 62,40 C , dan V out komperator bernilai 0,034 V.
 3. Pada sesnsor Gas QM-6 tekanan kadar Gas sangat mempengaruhi waktu indikator sensor untuk menyala, semakin besar tekanan gas yang dideteksi semakin cepat indikator sensor untuk menyala. begitu juga dengan jarak, jika tekanan kadar gas besar maka semakin jauh juga jangkauan sensor untuk mendeteksi gas dari sumber gas. Hal ini dibuktikan pada pengujian dengan cara memberikan Keluaran jenis Gas Liquefied Butane (LPG) dengan Tekanan Gas sebesar ± 1000 ppm. Dari pengujian tersebut diperoleh data bahwa sensor Gas bisa mendeteksi dengan jarak efisien ± 7 Cm dan waktu yang digunakan indicator untuk menyala selama 6 detik.
 4. Pada sesnsor Asap QM-6 tekanan kadar asap sangat mempengaruhi waktu indikator sensor untuk menyala, semakin besar tekanan asap yang dideteksi semakin cepat indikator sensor untuk menyala. begitu juga dengan jarak, jika tekanan kadar asap besar maka semakin jauh juga jangkauan sensor untuk mendeteksi asap dari sumber asap. Hal ini dibuktikan pada pengujian dengan cara memberikan Keluaran jenis asap rokok dengan Tekanan Gas sebesar ± 1050 ppm. Dari pengujian tersebut diperoleh data bahwa sensor Gas bisa mendeteksi dengan jarak efisien ± 8 Cm dan waktu yang digunakan indicator untuk menyala selama 7 detik.

Saran

Beberapa saran yang dapat penulis berikan kepada pembaca yang ingin menggunakan, membuat ataupun mengembangkan perancangan prototipe sistem peringatan dini kebakaran menggunakan sensor asap TGS 2600, sensor panas LM35 dan sensor gas QM-6 adalah sebagai berikut :

1. Sebaiknya alat pendeteksi kebakaran ini dapat dikembangkan berbasis dekstop atau android, sehingga pihak terkait (pemadam kebakaran) dapat memantau secara intensif.
2. perancangan prototipe sistem peringatan dini kebakaran dapat di kembangkan dengan menggunakan teknologi GPS, sehingga ketika di suatu daerah terdapat indikasi kebakaran pihak terkait (pemadam kebakaran) dapat dengan cepat melakukan tindakan tanpa mencari alamat tempat kejadian kebakaran.

Daftar Pustaka

- [1] BNPB, September 2015, Statistik Bencana Indonesia 2015, diakses di : <http://dibi.bnpb.go.id/>
- [2] BNPB, September 2015, Data Kejadian Bencana Kebakaran Permukiman, Diakses di : <http://geospasial.bnpb.go.id/pantauanbencana/data/dakabmukimall.php>
- [3] Faishal, A., & Budiyanto, M. (2010). Pendeteksi Kebakaran Dengan Menggunakan Sensor Suhu LM35D dan Sensor Asap. *Seminar Nasional Informatika 2010 UPN Veteran*. Yogyakarta.
- [4] Apryandi, S. (2013). Rancang Bangun Sistem Detektor Kebakaran via Handphone Berbasis Mikrokontroler. *Jurnal Teknik Elektro Universitas Tanjungpura, Vol 1, No 1*.
- [5] Zain, A. (2016). Rancang Bangun Sistem Proteksi Kebakaran. *Journal INTEK, 3*.
- [6] Kristanto, Andri, 2004, *Rekayasa Perangkat Lunak (Konsep Dasar)*, Gava Media, Yogyakarta