

**PERANCANGAN SISTEM PENDETEKSI KEBAKARAN RUMAH
BERBASIS *IOT* MENGGUNAKAN SENSOR MQ-5
DAN SENSOR LM35**

SKRIPSI



disusun oleh

Alwi Rahmaan

17.11.0959

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021**

**PERANCANGAN SISTEM PENDETEKSI KEBAKARAN RUMAH
BERBASIS *IOT* MENGGUNAKAN SENSOR MQ-5
DAN SENSOR LM35**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Alwi Rahmaan

17.11.0959

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

PERANCANGAN SISTEM PENDETEKSI KEBAKARAN RUMAH BERBASIS *IOT* MENGGUNAKAN SENSOR MQ-5 DAN SENSOR LM35

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Alwi Rahmaan

17.11.0959

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 18 Agustus 2021

Dosen Pembimbing,

Agit Amrullah, M.Kom.

NIK. 190302356

PENGESAHAN

SKRIPSI

PERANCANGAN SISTEM PENDETEKSI KEBAKARAN RUMAH BERBASIS *IOT* MENGGUNAKAN SENSOR MQ-5 DAN SENSOR LM35

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Alwi Rahmaan

17.11.0959

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 18 Agustus 2021

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Donni Prabowo, M.Kom
NIK. 190302253

Yoga Pristyanto, S.Kom., M.Eng
NIK. 190302412

Agit Amrullah, S.kom., M.Kom
NIK. 190302356

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 18 Agustus 2021

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302096

PERNYATAAN

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, 18 Agustus 2021



Alwi Rahmaan

NIM. 17.11.0959

MOTTO

”Bergiat ketika kamu malas adalah ujian sejati karaktermu”

-Stephen Covey-



PERSEMBAHAN

Puji syukur saya panjatkan kepada ALLAH SWT atas berkah dan karunia yang telah diberikan, serta junjungan Nabi Besar kita Nabi Muhammad SAW, sehingga skripsi ini terselesaikan dengan baik dan lancar. Dengan ini saya persembahkan skripsi ini kepada semua pihak yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung, yaitu kepada :

1. Kedua orang tua saya (Sartini dan Sugeng), dan orang-orang disekitar saya yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Selalu mendoakan saya, selalu mensupport saya dalam mengerjakan skripsi ini, dan selalu memberikan motivasi untuk maju terus pantang mundur.
2. Dosen pembimbing saya Bapak Agit Amrullah, M.Kom., yang telah membimbing saya dari awal sampai akhir pembuatan skripsi.
3. Dosen - dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan dari semester awal hingga akhir.
4. Teman - teman khususnya Kelas 17-IF-01 yang telah menemani dan selalu memberikan banyak cerita setiap harinya dalam perkuliahan selama 7 semester.
5. Teman teman Uwuhnisty (Dimas, Tedy, Seto, Anif, Sileh, Bijis, Daniel, Manul, Agus, Farhan, Dito, Uwuh, Deri, dan Andri) yang selalu memberikan support kepada saya.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah swt. yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya serta shalawat dan taslim kepada Nabi Muhammad saw. beserta keluarganya dan para sahabat, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Perancangan Sistem Pendeteksi Kebakaran Rumah Berbasis IOT Menggunakan Sensor MQ-5 dan Sensor LM35”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Universitas Amikom Yogyakarta. Dalam penulisan Skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM. Selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Ibu Krisnawati, S.Si., M.T. Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.
3. Bapak Agit Amrullah, M.Kom Selaku dosen pembimbing yang telah memberikan pengarahan bagi penulis dalam membuat skripsi.
4. Bapak dan Ibu dosen Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah banyak memberikan ilmunya selama kuliah.
5. Kedua orang tua saya beserta keluarga tercinta yang telah memberikan dukungan dan doa.
6. Teman-teman sekelas seangkatan seperjuangan dari awal sampai akhir, terimakasih semuanya.

Yogyakarta, 18 Agustus 2021

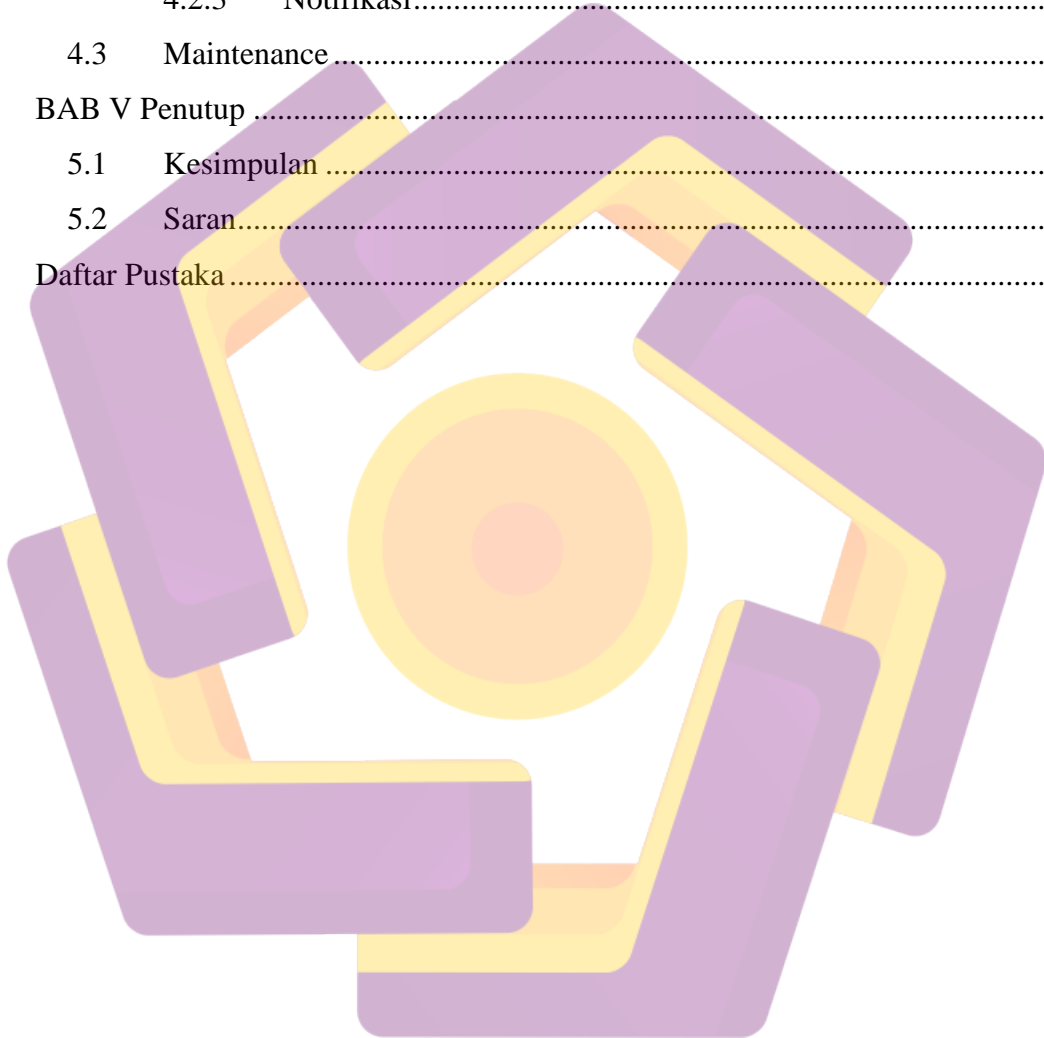
Alwi rahmaan

DAFTAR ISI

Judul.....	ii
Persetujuan	iii
Pengesahan.....	iv
Pernyataan	v
MOTTO	vi
Persembahan	vii
Kata Pengantar	viii
Daftar Isi.....	ix
Daftar Tabel	xii
Daftar Gambar.....	xiii
Intisari	xv
Abstract	xvi
BAB I Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Maksud Dan Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Metode Penelitian.....	4
1.6.1 Studi Literatur	4
1.6.2 Pengumpulan Komponen.....	4
1.6.3 Perancangan Sistem	4
1.6.4 Pembuatan Sistem	4
1.6.5 Pengujian Sistem.....	5
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II Landasan Teori.....	7
2.1 Kajian Pustaka.....	7
2.2 Internet Of Things (IOT).....	11
2.2.1 Cara Kerja IOT	11

2.2.2	Unsur Pembentuk IOT	11
2.2.3	Mikrokontroler	13
2.3	Sistem.....	17
2.3.1	Karakteristik Sistem.....	18
2.3.2	Arduino Uno	21
2.4	Kebakaran	27
2.5	Sensor.....	29
2.5.1	Sensor MQ-5	31
2.5.2	Sensor LM35.....	32
2.6	Memori.....	34
2.7	Buzzer	34
2.8	Pompa Air 5V	35
2.9	LCD 16x2.....	36
2.9.1	Display LCD 16x2	36
2.9.2	Spesifikasi LCD 16x2	37
2.9.3	Memori LCD 16x2.....	38
2.10	Wemos D1 Mini.....	39
2.11	Perangkat Lunak.....	40
2.12	Blynk App	40
BAB III Metode Penelitian		42
3.1	Kebutuhan Sistem	42
3.1.1	Alat dan Bahan.....	42
3.1.2	Analisa Permasalahan	43
3.2	Desain.....	45
3.2.1	Analisa Kebutuhan Fungsional	45
3.2.2	Alur Kerja Sistem.....	45
3.2.3	Blok Diagram	47
3.3	Implementasi	48
3.4.1	Analisa Operasional	48
3.4.2	Analisa Kelayakan	49
BAB IV Hasil dan Pembahasan		51

4.1	Verifikasi.....	51
4.1.1	Hasil Pengujian dan Pengumpulan Data.....	51
4.2	Hasil Penelitian	71
4.2.1	Prototype	71
4.2.2	Monitoring	71
4.2.3	Notifikasi.....	80
4.3	Maintenance.....	86
BAB V Penutup		87
5.1	Kesimpulan	87
5.2	Saran.....	87
Daftar Pustaka.....		89



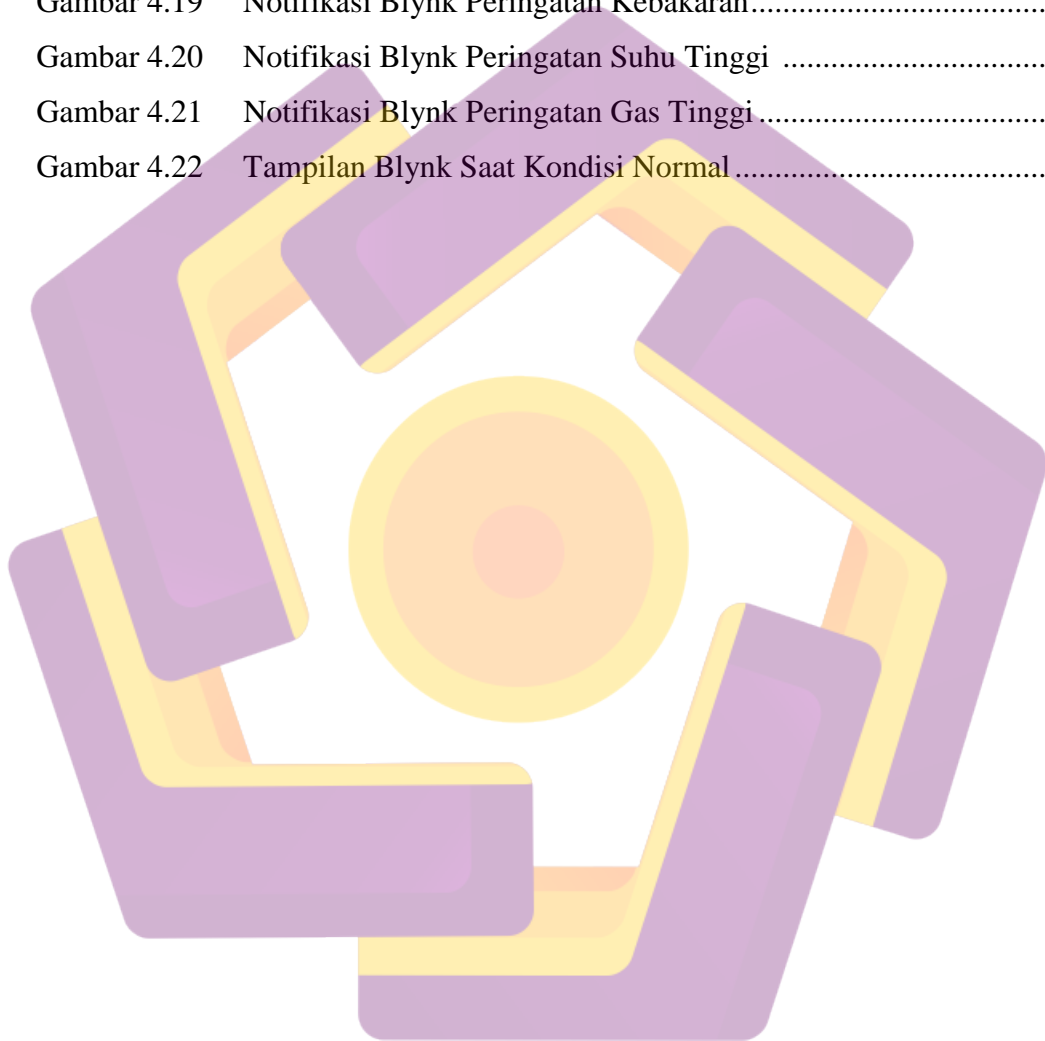
Daftar Tabel

Tabel 2.1	Perbandingan Penelitian.....	9
Tabel 2.2	Fungsi Pin LCD character 16x2.....	37
Tabel 3.1	Daftar Alat dan Bahan.....	42
Tabel 3.2	Identifikasi Masalah.....	43
Tabel 3.3	Prioritas Masalah.....	44
Tabel 3.4	Analisa Operasional Input.....	48
Tabel 3.5	Analisa Operasional Output.....	49
Tabel 3.6	Analisa Kelayakan.....	50
Tabel 4.1	Uji Konsistensi Sensor MQ-5.....	53
Tabel 4.2	Pengamatan Dan Pengujian Sensor Gas MQ-5.....	54
Tabel 4.3	Uji Konsistensi Sensor LM35.....	57
Tabel 4.4	Pengamatan Dan Pengujian Sensor suhu LM35.....	58
Tabel 4.5	Pengamatan Pengujian LCD.....	60
Tabel 4.6	Pengamatan Pengujian Buzzer.....	63
Tabel 4.7	Pengamatan Pengujian pompa air.....	66
Tabel 4.8	Pengamatan Kinerja Modul WeMOS D1 Mini.....	69

Daftar Gambar

Gambar 2.1	Blok Diagram Mikrokontroler (Immerse 2014).....	14
Gambar 2.2	Karakteristik Sistem	21
Gambar 2.3	Arduino Uno.....	22
Gambar 2.4	Peta Memori ATmega328	25
Gambar 2.5	Bagan Sensor.....	29
Gambar 2.6	Sensor MQ-5	32
Gambar 2.7	Sensor LM35.....	33
Gambar 2.8	Pompa Air 5V.....	35
Gambar 2.9	Bagian Bagian LCD 16x2	36
Gambar 2.10	Skematik LCD 16x2.....	38
Gambar 2.11	Peta Memori LCD Karakter 16x2	38
Gambar 2.12	Wemos D1 Mini.....	40
Gambar 2.13	Blynk App	41
Gambar 3.1	Diagram Alur Flowchart	46
Gambar 3.2	Blok Diagram	48
Gambar 3.3	Konversi Nilai Analog MQ-5.....	49
Gambar 3.4	Konversi Nilai Analog LM35	49
Gambar 4.1	Pengujian Sensor MQ-5	52
Gambar 4.2	Konversi Gas Oleh Sensor	53
Gambar 4.3	Grafik Pengukuran Gas	54
Gambar 4.4	Pengujian Sensor LM35.....	55
Gambar 4.5	Konversi Suhu Oleh Sensor	57
Gambar 4.6	Grafik Pengukuran Suhu	58
Gambar 4.7	Pengujian Modul LCD	59
Gambar 4.8	Pengujian Modul Buzzer	62
Gambar 4.9	Pengujian Pompa Air	65
Gambar 4.10	Pengujian Wemos D1 Mini	66
Gambar 4.11	Notifikasi Peringatan Kebakaran	67
Gambar 4.12	Notifikasi Peringatan Suhu Tinggi.....	68
Gambar 4.13	Notifikasi Peringatan Gas Tinggi.....	68

Gambar 4.14	Prototype Alat Deteksi Kebakaran.....	71
Gambar 4.15	Monitoring Kondisi Normal.....	79
Gambar 4.16	Monitoring Notifikasi Suhu Tinggi.....	79
Gambar 4.17	Monitoring Notifikasi Gas Tinggi.....	80
Gambar 4.18	Monitoring Notifikasi Kebakaran	80
Gambar 4.19	Notifikasi Blynk Peringatan Kebakaran.....	84
Gambar 4.20	Notifikasi Blynk Peringatan Suhu Tinggi	85
Gambar 4.21	Notifikasi Blynk Peringatan Gas Tinggi	85
Gambar 4.22	Tampilan Blynk Saat Kondisi Normal	86



INTISARI

Bencana kebakaran merupakan keadaan atau kondisi di mana bangunan pada suatu tempat dilalap api. Hal ini mengakibatkan kerugian aset/harta dan tewasnya korban jiwa ditempat-tempat seperti perkantoran, pabrik, gedung, pasar, perumahan, pom bensin, dan lainnya. Kebakaran akan menjadi ancaman bagi keselamatan manusia dan lingkungan. Kemajuan perkembangan pembangunan yang semakin pesat, mengakibatkan resiko terjadinya kebakaran semakin meningkat. Sehingga perlu adanya perhatian yang sangat khusus untuk alat pendeteksi kebakaran. Dalam hal ini, penulis berpikir bahwa perlu dibuat suatu rancangan alat pendeteksi kebakaran rumah yang mampu mengurangi terjadinya kecelakaan yang disebabkan oleh kebakaran rumah. Sehingga, muncul pertanyaan tentang “Bagaimana cara merancang bangun sistem pendeteksi kebakaran rumah sehingga dapat mendeteksi, memperingatkan, memberikan penanggulangan pertama serta menyampaikan informasi?”

Pada skripsi ini, metode penelitian yang digunakan dalam pembuatan skripsi dengan judul “Perancangan Sistem Pendeteksi Kebakaran Rumah Berbasis IOT Menggunakan Sensor MQ-5 dan Sensor LM35” adalah peneliti melakukan pengumpulan data yang dimulai dengan studi literatur dari buku, jurnal dan artikel tentang dasar Arduino, Sensor MQ-5 dan Sensor LM35, mencari komponen yang dibutuhkan, melakukan perancangan sistem, implementasi sistem dan pengujian sistem.

Adapun hasil akhir dari penelitian ini adalah bahwasanya proses pada perancangan *prototype* sistem pendeteksi kebakaran rumah berbasis IOT telah berhasil dan dapat berjalan sebagaimana mestinya.

Kata Kunci: Kebakaran, IOT, Arduino Uno, MQ-5, LM35

ABSTRACT

Fire disaster is a condition or condition in which a building in one place is engulfed in fire. This results in loss of assets/property and loss of life in places such as offices, factories, buildings, markets, housing, gas stations, and others. Fire will be a threat to human safety and the environment. The progress of development development is increasingly rapid, resulting in an increasing risk of fire. So it is necessary to pay special attention to fire detectors. In this case, the author thinks that it is necessary to design a home fire detection device that can reduce the occurrence of accidents caused by house fires. Thus, the question arises about "How to design a house fire detection system so that it can detect, warn, provide first countermeasures and convey information?"

In this thesis, the research method used in making the thesis entitled "Designing an IOT-Based Home Fire Detection System Using the MQ-5 Sensor and LM35 Sensor" is that researchers collect data starting with literature studies from books, journals and articles on the basis of Arduino, Sensor MQ-5 and Sensor LM35, look for the required components, perform system design, system implementation and system testing.

The final result of this research is that the process of designing a prototype IOT-based house fire detection system has been successful and can run as it should.

Keyword: *Fire, IOT, Arduino Uno, MQ-5, LM35*