

**SISTEM DETEKSI KEBAKARAN BERBASIS *INTERNET OF THINGS*
DENGAN PESAN PERINGATAN MENGGUNAKAN NODEMCU
ESP8266 DAN *PLATFORM THINGSPEAK***

SKRIPSI



disusun oleh
Agus Tuslam
18.11.2018

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2022**

**SISTEM DETEKSI KEBAKARAN BERBASIS INTERNET OF THINGS
DENGAN PESAN PERINGATAN MENGGUNAKAN NODEMCU
ESP8266 DAN PLATFORM THINGSPEAK**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi informatika



disusun oleh
Agus Tuslam
18.11.2018

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2022**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**SISTEM DETEKSI KEBAKARAN BERBASIS INTERNET OF THINGS
DENGAN PESAN PERINGATAN MENGGUNAKAN NODEMCU
ESP8266 DAN PLATFORM THINGSPEAK**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Agus Tuslam

18.11.2018

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 27 Oktober 2021

Dosen Pembimbing,

Uyock Anggoro Saputro, M.Kom
NIK. 190302419

PENGESAHAN

SKRIPSI

**SISTEM DETEKSI KEBAKARAN BERBASIS INTERNET OF THINGS
DENGAN PESAN PERINGATAN MENGGUNAKAN NODEMCU
ESP8266 DAN PLATFORM THINGSPEAK**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Agus Tuslam

18.11.2018

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 20 April 2022

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Jeki Kuswanto, M.Kom.

NIK. 190302456

Agung Nugroho, S.Kom.

NIK. 190302242

Uyock Anggoro Saputro, M.Kom.

NIK. 190302419

Skrripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 20 April 2022

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

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

NIK. 190302096

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, 12 Mei 2022



Agus Tuslam

NIM. 18.11.2018

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **SISTEM DETEKSI KEBAKARAN BEBASIS INTERNET OF THINGS DENGAN PESAN PERINGATAN MENGGUNAKAN NODEMCU ESP8266 DAN PLATFORM THINGSPEAK** yang digunakan untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk memenuhi gelar Sarjana Komputer.

Penelitian ini dapat terselesaikan tidak lepas dari bantuan dari berbagai pihak. Penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada semua pihak yang telah membantu memberikan bimbingan, arahan serta motivasi sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua serta keluarga yang telah memberikan motivasi dan dorongan untuk menyelesaikan penelitian ini.
2. Ibu Windha Mega, PD, M.Kom. Selaku Ketua Prodi Program Studi Informatika Universitas Amikom Yogyakarta,
3. Bapak Uyock Anggoro Saputro, M.Kom. Selaku dosen Pembimbing, yang telah memberikan bimbingan serta pengarahan dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Semua pihak yang telah memberikan bantuan baik tenaga dan pikiran dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan karya tulis ini masih terdapat banyak kekurangan, baik dalam analisis maupun cara penyajian materi. Oleh karenanya, kritik dan saran sangat penulis harapkan demi sempurnanya skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat kepada pembacanya.

Yogyakarta, 13 Mei 2022



Agus tuslam

DAFTAR ISI

Daftar Isi	vii
Daftar Tabel	ix
Daftar Gambar.....	x
Intisari	xi
Abstract	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	2
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka.....	6
2.2 Kebakaran	8
2.2.1 Definisi Kebakaran	8
2.3 Internet Of things	9
2.4 Platform IDE.....	9
2.5 NodeMCU ESP8266.....	10
2.6 Thingspeak	11
2.7 Aplikasi Blynk	12
2.8 SMTP	12
2.9 Sensor Api.....	13
2.10 Sensor MQ-2.....	14
2.11 Sensor DHT11	15
2.12 Buzzer/Alarm	16
2.13 GPS Ublox NEO-6M	18
2.14 Global Positioning System (GPS).....	19
2.15 ESP32-CAM	20

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	22
3.1 Tahap Perancangan	22
3.2 Gambaran Sistem	24
3.3 Analisis Kebutuhan dan Perancangan	25
3.3.1 Analisis Kebutuhan	25
3.3.1.1 Kebutuhan Input	25
3.3.1.2 Kebutuhan Output	25
3.3.1.3 Kebutuhan Hardware	25
3.3.1.4 Kebutuhan Software	26
3.3.2 Perancangan Sistem	27
3.3.2.1 Perancangan Cara Kerja Sistem	27
3.3.2.2 Perancangan Aplikasi Blynk	28
3.3.2.3 Perancangan Desain Hardware	29
3.4 Perancangan Pengujian Sistem	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	37
4.1 Gambaran Sistem	37
4.1.1 Bentuk Perancangan Hardware	37
4.1.2 Gambaran Aplikasi Blynk	39
4.2 Hasil Pengujian Dan Pembahasan	40
4.2.1 Pengujian Sensor Api	40
4.2.2 Pengujian Sensor Asap	43
4.2.3 Pengujian Sensor Suhu	47
4.2.4 Pengujian Data Koordinat Module GPS	50
4.3 Analisis Keseluruhan Sistem	53
4.3.1 Kelebihan Sistem	53
4.3.2 Kekurangan Sistem	53
BAB V PENUTUP	55
5.1 Kesimpulan	55
5.2 Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	58

Daftar Tabel

Tabel 2. 1 Perbandingan penelitian terdahulu	6
Tabel 3. 1 Kebutuhan <i>hardware</i>	25
Tabel 3. 2 Perancangan sensor flame dan nodeMCU.....	31
Tabel 3. 3 Perancangan sensor DHT11 dan nodeMCU.....	31
Tabel 3. 4 Perancangan sensor MQ-2 dan nodeMCU.....	32
Tabel 3. 5 Perancangan modul GPS NEO 6M dan nodeMCU.....	32
Tabel 3. 6 Perancangan buzzer dan nodeMCU	33
Tabel 3. 7 Pengujian yang diharapkan.....	35
Tabel 4. 1 Data pengujian pertama.....	40
Tabel 4. 2 data pengujian ke dua.....	41
Tabel 4. 3 Data sensor MQ-2	45
Tabel 4. 4 Data pengujian sensor suhu.....	48
Tabel 4. 5 Data pengujian GPS neo 6M.....	50
Tabel 4. 6 Data selisih jarak error GPS.....	51
Tabel 4. 7 Pengujian black box	52

Daftar Gambar

Gambar 2. 1 NodeMCU V3.....	10
Gambar 2. 2 Sensor Api (<i>flame detector</i>).....	13
Gambar 2. 3 Sensor MQ-2.....	15
Gambar 2. 4 Sensor DHT11	16
Gambar 2. 5 Buzzer	17
Gambar 2. 6 Module GPS Neo 6M	18
Gambar 2. 7 Skema GPS	19
Gambar 2. 8 Modul ESP32-CAM	20
Gambar 3. 1 Tahap Penelitian	22
Gambar 3. 2 Gambaran sistem	24
Gambar 3. 3 <i>Flowchart</i> cara kerja sistem.....	27
Gambar 3. 4 Desain aplikasi blynk.....	28
Gambar 3. 5 Desain <i>hardware</i>	30
Gambar 3. 6 Desain kamera	30
Gambar 3. 7 <i>Flowchart output</i> sistem.....	34
Gambar 4. 1 Bentuk prototype	37
Gambar 4. 2 Perangkat <i>hardware</i> sistem	38
Gambar 4. 3 Tampilan aplikasi blynk	39
Gambar 4. 4 Pengujian pertama	40
Gambar 4. 5 pengujian kedua.....	41
Gambar 4. 6 Notifikasi terdeteksi api.....	43
Gambar 4. 7 Pesan email petugas.....	43
Gambar 4. 8 Pengujian sensor asap.....	44
Gambar 4. 9 Grafik data sensor MQ-2.....	45
Gambar 4. 10 Nontifikasi blynk	46
Gambar 4. 11 Pesan email petugas.....	46
Gambar 4. 12 Pengujian sensor suhu	47
Gambar 4. 13 Grafik data suhu.....	48
Gambar 4. 14 Notifikasi sensor suhu	49
Gambar 4. 15 Pesan email petugas.....	50

INTISARI

Kebakaran sangat sering terjadi karena hubungan pendek arus listrik atau karena kebocoran gas dan lambatnya penanganan yang mengakibatkan semakin membesarnya api sehingga mengakibatkan banyak kerugian dan jatuhnya korban jiwa. Kebakaran masih sering terjadi di kota-kota besar seperti di DKI Jakarta, di mana daerah yang padat penduduk dan rumah yang saling berdempetan, jika terjadinya kebakaran. Api akan cepat merambat dan proses evakuasi atau penyelamatan yang semakin sulit karena akses jalan yang sempit. Oleh karena itu, kebakaran yang terjadi harus terdeteksi dengan cepat untuk mencegah ancaman lain. Kondisi ini dapat terdeteksi dengan cepat menggunakan *Internet Of Things* (IOT).

Untuk dapat menentukan lokasi kebakaran, Sistem yang menggunakan sensor yang terintegrasi dengan sistem yang terhubung ke internet untuk mengirim pesan peringatan ke ponsel melalui aplikasi blynk dan mengirim titik lokasi ke layanan darurat (pemadam kebakaran) menggunakan pesan email. Sistem pendeteksi kebakaran menggunakan beberapa sensor, seperti sensor suhu, sensor api, dan sensor asap. Dari sensor tersebut, mengirimkan sinyal ke sistem untuk memeriksa kondisi saat itu, dan jika sistem mendeteksi kebakaran, sistem akan mengirim pesan ke ponsel pengguna dan mengirim pesan lokasi ke pemadam kebakaran.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem dapat berjalan dengan baik. Sistem mampu mendeteksi adanya api. Untuk mengurangi terjadi kebakaran besar dan meminimalkan alarm palsu dengan menambahkan kamera untuk memantau langsung melalui handphone pada saat terjadinya kebakaran. *Experiment* ini menunjukkan keunggulan dari sistem yang efektifitas, penggunaan daya rendah, menggunakan platform Thingspeak, dan menghasilkan sistem yang berguna untuk mendeteksi kebakaran.

Kata kunci : Internet Of Things, kebakaran, NodeMCU ESP8266, sistem deteksi kebakaran, ThingSpeak.

ABSTRACT

Fires very often occur due to short circuits or due to gas leaks, and the slow handling of them causes the fire to grow bigger, resulting in a lot of losses and loss of life. Fires still often occur in big cities, such as DKI Jakarta, where areas are densely populated and houses are close to each other, if a fire occurs. The fire will spread quickly, and the evacuation or rescue process will be increasingly difficult due to narrow road access. Therefore, fires that occur must be detected quickly to prevent other threats. This condition can be detected quickly using the Internet of Things (IoT).

To be able to pinpoint the location of the fire. A system that uses sensors that are integrated with a system connected to the internet to send warning messages to cellphones via the blynk application and send location points to emergency services (fire engines) using email messages. The fire detection system uses several sensors, such as temperature sensors, fire sensors, and smoke sensors. From these sensors, it sends a signal to the system to check conditions at that time, and if the system detects a fire the system will send a message to the user's cellphone and send a location message to the fire department.

The results showed that the system was able to run well. The system was able to detect the presence of fire. To reduce the occurrence of large fires and minimize false alarms by adding a camera to monitor directly via cellphone at the time of a fire. The experiment shows the advantages of an effective system, uses low power, uses the Thingspeak platform, and produces a system that is useful for detecting fires.

Keywords: *Internet Of Things, fire, NodeMCU ESP8266, fire detection system, Thingspeak.*