

**DETEKSI DINI KEBAKARAN MENGGUNAKAN SENSOR ASAP DAN
NODEMCU ESP8266 TERINTEGRASI DENGAN TELEGRAM**

SKRIPSI



disusun oleh

Okti Utari

15.11.9277

**PROGAM SARJANA
PROGAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2018**



**DETEKSI DINI KEBAKARAN MENGGUNAKAN SENSOR ASAP DAN
NODEMCU ESP8266 TERINTEGRASI DENGAN TELEGRAM**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapat derajat Sarjana S1
pada jurusan Informatika



disusun oleh

Okti Utari

15.11.9277

**PROGAM SARJANA
PROGAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2018**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

DETEKSI DINI KEBAKARAN MENGGUNAKAN SENSOR ASAP DAN NODEMCU ESP8266 TERINTEGRASI DENGAN TELEGRAM

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

Okti Utari

15.11.9277

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 28 Maret 2018

Dosen Pembimbing,


M. Ruddyanto Arief, S.T, M.T.
NIK. 190302098

PENGESAHAN

SKRIPSI

DETEKSI DINI KEBAKARAN MENGGUNAKAN SENSOR ASAP DAN NODEMCU ESP8266 TERITEGRASI DENGAN TELEGRAM

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

Okti Utari

15.11.9277

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 19 Oktober 2018

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Joko Dwi Santoso, M.Kom.
NIK. 190302181

Anggit Dwi Hartanto, M.Kom.
NIK. 190302163

M. Rudyanto Arief, S.T, M.T.
NIK. 190302098



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 5 November 2018

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Krisnawati, S.Si, M.T.
NIK. 190302038

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, 31 Oktober 2018



Okti Utari

NIM. 15.11.9277

MOTTO

“Tidak apa melakukan kesalahan sebanyak mungkin, akan tetapi jangan pernah mengulang kesalahan yang sama” – Okti Utari

“Sebuah masalah yang sama bisa terasa berat untuk satu orang dan bisa terasa ringan untuk orang lain, karena semua tergantung pada pikiran masing-masing orang” – Merry Riana

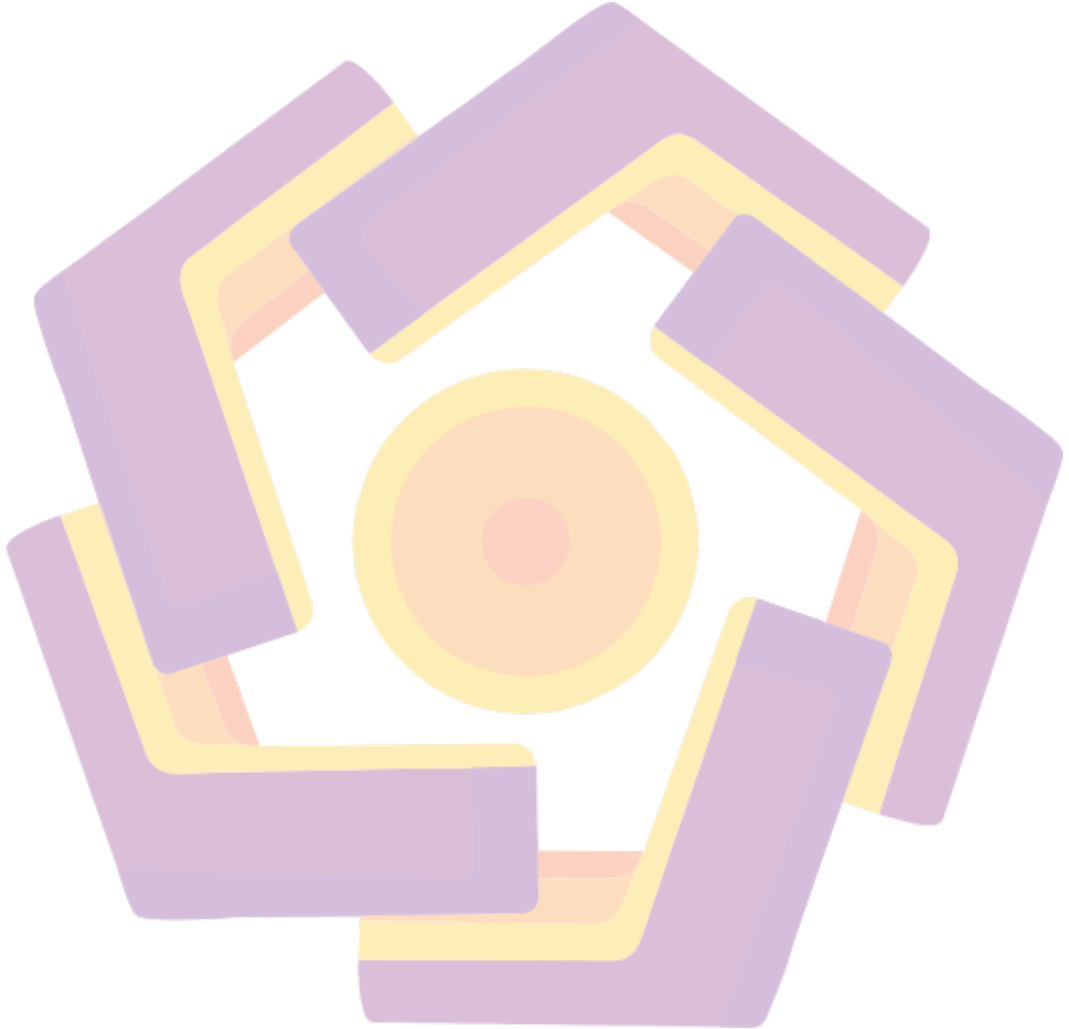
“Berusaha dan Berdoa harus selalu di barengi, karena berusaha tanpa berdoa itu namanya sombong sedangkan berdoa tanpa berusaha itu namanya tidak tahu diri”
– Okti Utari

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah dengan kerja keras serta doa skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik, segala puji dan syukur bagi Allah SWT yang tiada henti memberikan keberkahan. Dengan ini saya persembahkan karya saya untuk :

1. Almarhum Papa, Almarhum Abang Wawan, dan Almarhum Ayah. Terimakasih selalu menjadi penyemangat dalam kehidupan ini.
2. Mamaku tercinta Syafrida Basyir dan Umiku tersayang Asnidar Basyir. Terimakasih untuk kalian yang selalu memberikan Ridho serta Restu untuk Ayi mencapai segala harapan dan cita-cita Ayi.
3. Kakakku Rahma Syafitri dan Abangku Ilham Harjanas terimakasih selalu memberikan dukungan yang tak terhingga untuk adik kalian yang begitu rapuh.
4. Sahabat – sahabatku tercinta Vinna Azzahra Salsabila, Nanda Angelina Kartika Putri, dan Risfa Septika. Terimakasih selalu menjadi rumah untuk berkeluh kesah.
5. Winda Sekar Dewi terimakasih telah menjadi kakak terhebat selama di jogja yang selalu memberikan wejangan dan tak pernah lelah mendengarkan cerita baik, sedih, maupun senang.
6. Geng tersayangque Devin Agashi, Septian Utama, Rafiqul Amri, Agustina Sri Lestari, Almira digna, Levi Yolanza, Syarif Hidayat, Fatheur Imam Fahmi Fauzi, dan Winda Sekar Dewi. Terimakasih selalu memberikan dukungan untuk Oti.
7. Teman – teman terbaik Anittabi Miliaty, Detrya Purma, Lambok, Utsman, Ahmad Abdirrahman, Sondang, Darmawan, Ibed, Firman, Gesit, Fakhrul, Dimas Wiryatari, dan teman – teman SITI-12 Terimakasih selalu memberi semangat dan selalu menghibur.
8. Keluarga Besar MegaSymphony Amikom Yogyakarta terkhusus bapak Barka Satya, Dema Tobing dan rekan lainnya. Terimakasih selalu menjadi tempat untuk meluapkan lelah.

9. Ciwi – ciwi kosan pandega siwi, terimakasih selalu menghibur dan mengisi keseharian selama berada dijogja.
10. Bapak dan Ibu dari Mas Soffi Filianto. Terimakasih atas doa dan dukungannya selama ini untuk selalu semangat dan selalu mengingatkan kepada Allah SWT.



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr Wb

Puji syukur kepada kehadiran Allah SWT yang senantiasa memberi rahmat hidayah-Nya. Sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Deteksi Dini Kebakaran Menggunakan Sensor Asap dan NodeMCU ESP8266 Terintegrasi dengan Telegram”**

Laporan skripsi ini disusun dan diajukan untuk memenuhi salah satu syarat menempuh kelulusan program studi Informatika pada Universitas Amikom Yogyakarta. Dalam penulisan laporan ini penulis mendapatkan banyak bantuan, bimbingan serta arahan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Prof. Dr. H.M. Suyanto, MM selaku rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Bapak Rudyanto Arief, S.T, M.T selaku dosen pembimbing, yang selalu memberikan arahan dan bimbingan dalam penulisan laporan ini, serta selalu sabar dalam menjawab banya pertanyaan yang diajukan oleh penulis.
3. Bapak Joko Dwi Santoso, M.Kom dan Bapak Anggit Dwi Hartanto, M.Kom selaku dosen penguji. Terimakasih atas saran yang diberikan selama pengujian untuk mempebaiki laporan menjadi lebih baik lagi.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan masih banyak sekali kekurangan. Untuk itu saran dan kritik yang bersifat membangun sangat diharapkan. Akhir kata semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk semua pihak.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 31 Oktober 2018

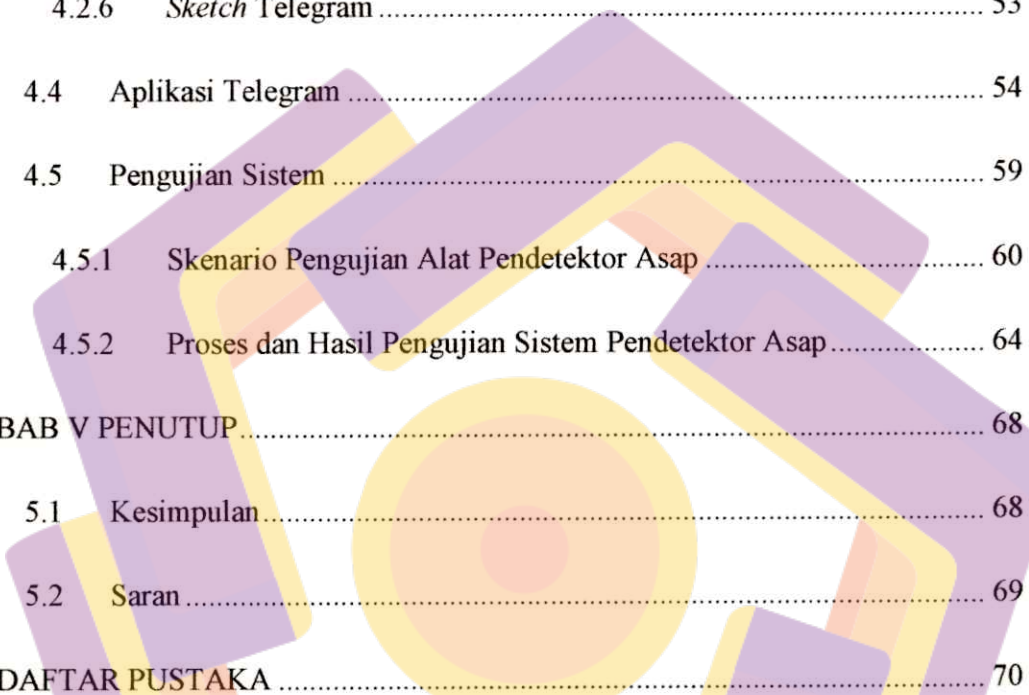
Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN.....	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
INTISARI.....	xvii
ABSTRACT.....	xviii
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
1.4.1. Maksud Penelitian.....	3
1.4.2. Tujuan Penelitian.....	3

1.5.	Manfaat Penelitian	4
1.6.	Metode Penelitian	4
1.6.1.	Metode Pengumpulan Data	4
1.6.2.	Metode Analisis	5
1.6.3.	Metode Perancangan	5
1.6.4.	Metode Pembuatan Alat	6
1.6.5.	Metode <i>Testing</i>	6
1.7.	Sistematika Penulisan	6
BAB II LANDASAN TEORI		8
2.1.	Tinjauan pustaka	8
2.2.	Dasar teori	9
2.2.1.	Metode <i>Rapid Application Development (RAD)</i>	9
2.2.2.	Pengujian <i>Black Box</i>	12
2.2.3.	Flowchart	12
2.2.4.	Modul WiFi NodeMCU ESP8266	14
2.2.5.	<i>Internet of Things</i>	15
2.2.6.	<i>Integrated Development Enviroment (IDE)</i>	16
2.2.7.	Sensor	16
2.2.8.	Sensor Asap MQ-2	17
2.2.6	Sensor Suhu LM35	18

2.2.7	<i>BreadBroad</i> (Papan Projek)	20
2.2.8	Buzzer	21
2.2.9	Bahasa Pemograman Arduino IDE	21
BAB III METODE PENELITIAN		23
3.1.	Alat dan Bahan Penelitian	23
3.2.	Alur Penelitian	26
3.3.	Membuat Alat Sistem Pendetektor Indikasi Kebakaran	27
3.3.1.	Rencana Kebutuhan (<i>Requirement Planning</i>)	27
3.3.2.	Perancangan Desain Sistem Pendetektor Indikasi Kebakaran	30
3.3.2.1.	<i>Flowchart</i> Sistem	33
3.3.2.2.	Desain <i>Software</i>	35
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN		37
4.1	Pembuatan Alat Pendetektor Indikasi Kebakaran	37
4.2	<i>Packaging</i> Rangkaian dan Ruang Simulasi	43
4.3	Instalasi dan Konfigurasi Sistem	43
4.2.1.	Instalasi Aplikasi Arduino IDE	44
1.2.2.	Konfigurasi NodeMCU ESP8266	44
4.4	Kode Program pada NodeMCU	47
4.2.1	<i>Skecth</i> Pendeklarasian Variabel NodeMCU	47
4.2.2	<i>Skecth Void Set Up</i>	49



4.2.3	<i>Sketch Connect Wi-Fi</i>	50
4.2.4	<i>Sketch Sensor Asap MQ-2</i>	51
4.2.5	<i>Sketch Sensor Suhu LM35</i>	52
4.2.6	<i>Sketch Telegram</i>	53
4.4	Aplikasi Telegram	54
4.5	Pengujian Sistem	59
4.5.1	Skenario Pengujian Alat Pendetektor Asap	60
4.5.2	Proses dan Hasil Pengujian Sistem Pendetektor Asap	64
BAB V PENUTUP		68
5.1	Kesimpulan	68
5.2	Saran	69
DAFTAR PUSTAKA		70

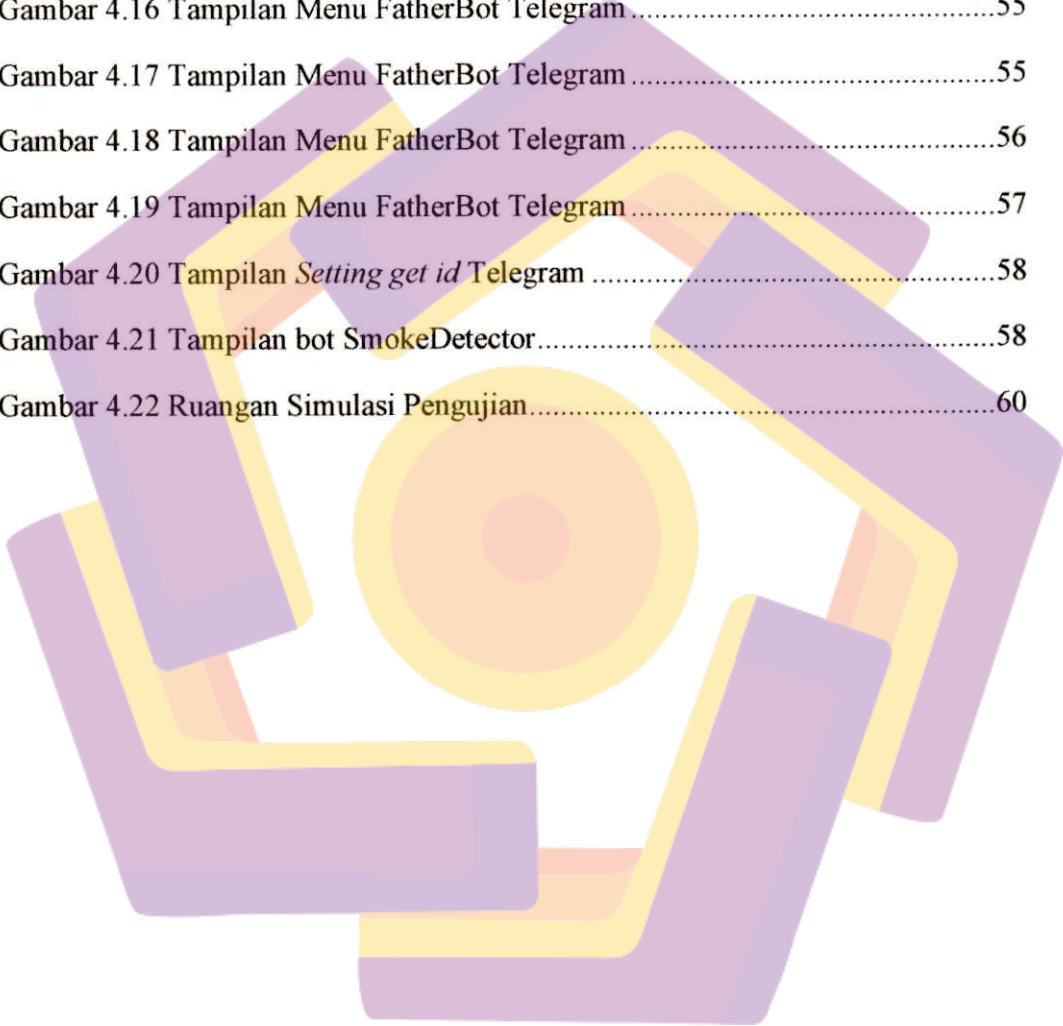
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol Flowchart.....	13
Tabel 2.2 Simbol Flowchart.....	14
Tabel 3.1 Alat Penelitian.....	23
Tabel 3.2 Alat Penelitian.....	24
Tabel 3.3 Alat Penelitian.....	25
Tabel 3.4 Kebutuhan Perangkat Keras.....	29
Tabel 3.5 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	30
Tabel 4.1 Detail Tahap Uji Sistem Pendetektor Asap.....	63
Tabel 4.3 Detail Tahap Uji Sistem Pendetektor Asap.....	64
Tabel 4.3 Proses dan Hasil Pengujian Sistem Pendetektor Asap.....	65
Tabel 4.4 Proses dan Hasil Pengujian Sistem Pendetektor Asap.....	66
Tabel 4.5 Proses dan Hasil Pengujian Sistem Pendetektor Asap.....	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tahapan RAD.....	10
Gambar 2.2 Pemetaan Pin NodeMCU	15
Gambar 2.3 Sensor Asap MQ-2.....	17
Gambar 2.4 Sensor Suhu LM35.....	18
Gambar 2.5 Rangkaian Pengukuran Penuh LM35.....	19
Gambar 2.6 Rangkaian Pengukuran Sebagian LM35	19
Gambar 2.7 Papan Projek.....	20
Gambar 2.8 Buzzer.....	21
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	26
Gambar 3.2 Desain Sistem Pendetektor Asap.....	31
Gambar 3.3 Flowchart Sistem.....	34
Gambar 3.4 Rangkaian Alat menggunakan Fritzing.....	35
Gambar 4.1 Bagian Papan Projek yang akan digunakan	37
Gambar 4.2 Pemasangan Sensor Asap MQ-2	38
Gambar 4.3 Pemasangan NodeMCU ada <i>breadboard</i>	39
Gambar 4.4 Pemasangan Sensor LM35 pada <i>breadboard</i>	39
Gambar 4.5 Pemasangan Buzzer pada <i>breadboard</i>	40
Gambar 4.6 Gambar Rangkaian Alat tampak depan.....	40
Gambar 4.7 Gambar Rangkaian Alat tampak samping.....	41
Gambar 4.8 Gambar Rangkaian Alat tampak belakang.....	42
Gambar 4.9 Gambar Rangkaian Alat tampak atas	42
Gambar 4.10 <i>Packaging</i> Rangkaian.....	43
Gambar 4.11 Tampilan Arduino IDE.....	44

Gambar 4.12 Penginstallan <i>board</i> ESP8266 NodeMCU	45
Gambar 4.13 Proses <i>Download Package</i> ESP8266	46
Gambar 4.14 Proses <i>Download</i> dan <i>Installing Package</i> ESP8266	46
Gambar 4.15 Tampilan pilihan <i>board</i>	47
Gambar 4.16 Tampilan Menu FatherBot Telegram	55
Gambar 4.17 Tampilan Menu FatherBot Telegram	55
Gambar 4.18 Tampilan Menu FatherBot Telegram	56
Gambar 4.19 Tampilan Menu FatherBot Telegram	57
Gambar 4.20 Tampilan <i>Setting get id</i> Telegram	58
Gambar 4.21 Tampilan bot <i>SmokeDetector</i>	58
Gambar 4.22 Ruang Simulasi Pengujian	60



INTISARI

Kebakaran merupakan suatu kecelakaan yang tidak diinginkan. Kebakaran banyak terjadi disebabkan oleh hal-hal kecil seperti tidak mematikan rokok, konsleting listrik, dan sebagainya. Oleh karena itu, dibuatlah suatu alat yang dimaksud untuk mendeteksi kebakaran dini serta mengurangi resiko kebakaran dengan pendeteksi asap dengan NodeMCU ESP8266. ESP8266 adalah sebuah module berukuran kecil, sudah memiliki Wi-Fi dan juga sudah memiliki *low-power* MCU (*Micro Controller Unit*) 32-bit dengan 1Mb *flash memory*.

Konsep yang digunakan pada alat pendeteksi asap ialah Internet of Things. Internet of Things (yang biasa disingkat menjadi IoT) merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus, pada dasarnya Internet of Things (IoT) mengacu pada benda yang dapat diidentifikasi secara unik sebagai representasi virtual dalam struktur berbasis internet. Istilah Internet of Things awalnya disarankan oleh Kevin Ashton pada tahun 1999 dan terus berkembang hingga saat ini.

Pendeteksi dini kebakaran menggunakan sensor yaitu MQ-2 dan LM35, ketika sensor mendeteksi adanya indikasi asap maka *buzzer* akan berbunyi serta notifikasi yang memberi tahu bahwa *buzzer* menyala akan dikirimkan melalui aplikasi Telegram. Sehingga ketika pengguna menerima notifikasi dapat mengambil tindakan cepat untuk pengamanan area yang terdapat alat sensor.

Kata Kunci : NodeMCU ESP8266, *Internet Of Things*, MQ-2, LM35

ABSTRACT

Fire is an unwanted accident. Many fires occur due to small things such as not turning off cigarettes, electrical short circuit, and so on. Therefore, a device is intended to detect early fires and reduce the risk of fire with smoke detection with NodeMCU ESP8266. ESP8266 is a small module, already has Wi-Fi and also has a 32-bit low-power MCU (Micro Controller Unit) with 1Mb flash memory.

The concept used in smoke detectors is the Internet of Things. Internet of Things (commonly abbreviated as IoT) is a concept that aims to expand the benefits of continuously connected internet connectivity, basically the Internet of Things (IoT) refers to objects that can be uniquely identified as virtual representations in a structure based Internet. The term Internet of Things was originally suggested by Kevin Aston in 1999 and continues to grow to this day.

Fire early detection uses sensors, namely MQ-2 and LM35, when the sensor detects an indication of smoke, the buzzer will sound and a notification that informs that the buzzer is on will be sent via the Telegram application. So that when a user receives a notification, he can take quick action to secure the area contained in the sensor.

KeyWords : NodeMCU ESP8266, Internet Of Things, MQ-2, LM35