

SISTEM PENDETEKSI KEBAKARAN HUTAN BERBASIS ARDUINO

SKRIPSI



**Oleh:
Novry Rasyidhi
140210122**

**FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2019**

SISTEM PENDETEKSI KEBAKARAN HUTAN BERBASIS ADRDUINO

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar Sarjana**



**Oleh:
Novry Rasyidhi
140210122**

**FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2019**

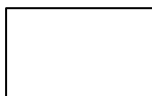
PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, dan/atau magister), baik di Universitas Putera Batam maupun di perguruan tinggi lain.
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing.
3. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Batam, 16 Februari 2019

Yang membuat pernyataan,



Novry Rasyidhi
140210122

SISTEM PENDETEKSI KEBAKARAN HUTAN BERBASIS ARDUINO

**Oleh:
Novry Rasyidhi
140210122**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar Sarjana**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
seperti tertera di bawah ini**

Batam, 16 Februari 2019

**Joni Eka Candra, S.T., M.T.
Pembimbing**

ABSTRAK

Hutan merupakan anugrah dari tuhan yang maha esa yang harus kita jaga kelestariannya, hutan sangat berguna dalam kelangsungan hidup manusia akan tetapi akibat ulah manusia itu sendiri bisa merusak hutan seperti menebang pohon secara liar dan membakar hutan untuk membuat lahan.

Kebakaran hutan paling banyak terjadi dari tahun ke tahun yaitu diindonesia akibat dari kebakaran hutan akan sangat banyak dampak negatif yang terjadi pada semua makhluk hidup. Oleh sebab itu diperlukan sistem pendeteksi kebakaran hutan untuk meminimalisir kebakaran hutan. Di penelitian ini penulis membuat sistem pendeteksi kebakaran hutan dengan menggunakan mikrokontroller berbasis Arduino. Alat yang digunakan berupa Arduino uno, Arduino mega 2560, sensor api, sensor asap MQ-7 dan modul sim 800l alat ini dibuat agar kebakaran tidak menyebar dan meluas. cara kerja dari sistem ini yaitu ketika sensor api dan asap mendeteksi adanya api dan asap dilokasi hutan maka data akan diproses dan langsung secara otomatis modul sim800l yang dihutan mengirim sms ke modul sim800l yang berada dikantor sesuai dengan nomor yang ditetapkan dan data yang diterima akan menghasilkan output berupa bunyi sirine dari buzzer, lampu penanda, dan lcd sebagai keterangan lokasi yang terjadi kebakaran.

Dari hasil seluruh pengujian alat yang dibuat bekerja dengan yang diharapkan. dapat disimpulkan bahwa setiap masing-masing sensor memiliki jarak maksimum untuk mendeteksi adanya asap dan api, modul sim800l mengirim pesan dengan waktu 10 detik, dan bunyi sirine pada buzzer akan hidup sesuai kondisi yang ditentukan.

Kata kunci : Arduino Uno, Arduino mega2560, sensor api, sensor MQ-7, modul sim800l, kebakaran hutan

ABSTRACT

Forest is a gift from the Almighty God that we have to preserve, forests are very useful in the survival of humans, but due to human activity itself can damage forests such as cutting down trees wildly and burning forests to make land.

The most forest fires occur from year to year, namely Indonesia resulting from forest fires will have a lot of negative impacts that occur on all living things. Therefore a forest fire detection system is needed to minimize forest fires. In this study the authors made a forest fire detection system using an Arduino-based microcontroller. The tools used are in the form of Arduino uno, Arduino mega 2560, fire sensor, MQ-7 smoke sensor and sim 800l module this tool is made so that the fire does not spread and expand. the workings of this system are when the fire and smoke sensors detect fire and smoke in the forest location, the data will be processed and directly the forested sim800l module sends sms to the sim800l module located in the office according to the number specified and the data received will produce output in the form of sirens from the buzzer, marker lights, and LCD as a description of the location of the fire.

From the results of all testing tools that are made to work as expected. It can be concluded that each sensor has the maximum distance to detect smoke and fire, the sim800l module sends a message in 10 seconds, and the sound of the siren on the buzzer will live according to the conditions specified.

Keywords: *Arduino Uno, Arduino mega2560, fire sensor, MQ-7 sensor, sim800l module, forest fire*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang merupakan salah satu persyaratan untuk gelar sarjana.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Putera Batam Ibu Nur Elfi Husda, S.Kom., M.SI.
2. Ketua Program Studi Teknik Informatika Bapak Andi Maslan, ST., M.SI.
3. Bapak Joni Eka Candra, S.T., M.T. selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
4. Bapak Sunarsan Sitohang, S.Kom., M.Ti. selaku pembimbing akademik selama program studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
5. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam.
6. Kedua orang tua penulis yang selalu mendoakan dan menyemangati penulis hingga penulisan skripsi ini selesai.
7. Kerabat terdekat penulis yang selalu mendoakan dan memberikan motivasi kepada penulis agar penelitian ini selesai tepat waktu.
8. Teman-teman seperjuangan yang bersedia membagi ilmunya dan *sharing* pendapat dalam rangka pembuatan skripsi ini.
9. Semua pihak yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya dalam memberikan data/ informasi selama penulis membuat skripsi yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.
10. Terima kasih kepada bg mitra saputra, iwan kristevan, septian muhammad, Hendra syafrianto, Muhammad amansyah dan teman-teman lainnya dalam pembuatan skripsi ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufikNya, Amin.

Batam, 16 Februari 2019

Penulis,

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DEPAN.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Pembatasan Masalah	4
1.4 Perumusan Masalah.....	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	5
1.6.1 Aspek Teoritis (Keilmuan).....	5
1.6.2 Aspek Praktis (Guna Laksana).....	6
BAB II.....	7
LANDASAN TEORI.....	7
2.1 Teori Dasar	7
2.1.1 Arduino Uno	7
2.1.2 Arduino mega 2560.....	9
2.1.3 Sensor MQ-7	11
2.1.4 Sensor Api.....	11
2.1.5 Buzzer	12
2.1.6 LCD.....	13
2.1.7 SMS GATEWAY	14
2.2 Tools/Software Pendukung	15
2.2.1 Arduino IDE.....	15
2.2.2 Google Sketchup	18
2.3 Penelitian terdahulu	19
2.4 Kerangka Berfikir.....	23
BAB III	26
METODOLOGI PENELITIAN DAN PERANCANGAN ALAT	26
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	26
3.1.1 Waktu Penelitian	26
3.1.2 Tahapan Penelitian	28
3.1.3 Peralatan yang digunakan	30
3.2 Perancangan Alat.....	31
3.2.1 Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	31

3.2.2	Perancangan Perangkat Lunak	39
BAB IV		43
HASIL DAN PEMBAHASAN		43
4.1	Hasil Perancangan Perangkat Keras	43
4.1.1	Rancangan rangkaian elektrik	43
4.2	Hasil Pengujian.....	45
4.2.1	Pengujian komponen-komponen elektrik	45
4.2.2	Cara penggunaan alat dan hasil alat	50
BAB V		53
PENUTUP		53
5.1.	Kesimpulan.....	53
5.2	Saran	53
DAFTAR PUSTAKA		55
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		57
SURAT KETERANGAN PENELITIAN		58
LAMPIRAN		59

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Data spesifikasi Arduino Uno	9
Tabel 2. 2. Data Teknik Board Arduino Mega 2560	10
Tabel 3. 1. Jadwal Penelitian	27
Tabel 3. 2. Alat dan Bahan	30
Tabel 3. 3. Pengalamatan pin arduino	34
Tabel 3. 4. Pengalamatan pin Arduino mega	37
Tabel 4. 1. Blok Kontrol dan Fungsi Rangkaian	44
Tabel 4. 2. Jarak Sensor Api 1 dan Api 2	45
Tabel 4. 3. Pengujian sensor Asap MQ-7	47
Tabel 4. 4. Pengujian Data Keseluruhan	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Board Arduino Uno	8
Gambar 2. 2. Arduino mega 2560	10
Gambar 2. 3. Sensor MQ-7.....	11
Gambar 2. 4. Sensor Api	12
Gambar 2. 5. Buzzer dan Lempengan Dalam.....	13
Gambar 2. 6. LCD 16x2	14
Gambar 2. 7. Modul SIM 800L v2	15
Gambar 2. 8. Tampilan Program IDE.....	16
Gambar 2. 9. Toolbar IDE Arduino.....	17
Gambar 2. 10. Gambar Sketchup.....	19
Gambar 2. 11. Kerangka Pemikiran Penelitian	24
Gambar 3. 1. Tahapan Penelitian.....	28
Gambar 3. 2. Komponen-komponen mekanik	32
Gambar 3. 3. Diagram Blok sistem pendeteksi kebakaran hutan.....	33
Gambar 3. 4. Desain sistem keseluruhan.....	33
Gambar 3. 5. Rangkaian penggunaan pin Arduino uno	34
Gambar 3. 6. Rangkaian sensor api dan asap di lokasi A.....	35
Gambar 3. 7. Rangkaian sensor api dan asap di lokasi B.....	35
Gambar 3. 8. Rangkaian SIM 800L Pengirim.....	36
Gambar 3. 9. Rangkaian penggunaan pin Arduino mega.....	36
Gambar 3. 10. Rangkaian LED	37
Gambar 3. 11. Rangkaian Buzzer	38
Gambar 3. 12. Rangkaian LCD 16x2	38
Gambar 3. 13. Rangkaian SIM 800L Penerima	39
Gambar 3. 14. Flowchart Pengirim	40
Gambar 3. 15. Flowchart penerima	41
Gambar 4. 1. Blok kontrol pada alat.....	44
Gambar 4. 2. Pengujian jarak Sensor Api	46
Gambar 4. 3. Pengujian sensor asap dengan jarak	48
Gambar 4. 4. sim800l di Hutan (a), SIM800l di Pos Penjagaan (b).....	49
Gambar 4. 5. Hasil Pengujian LCD 16x2	50

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Program Arduino Uno	59
Lampiran 2. Program Arduino Mega	62
Lampiran 3. Hasil Turnitin Skripsi	65
Lampiran 4. Hasil Turnitin Jurnal	66