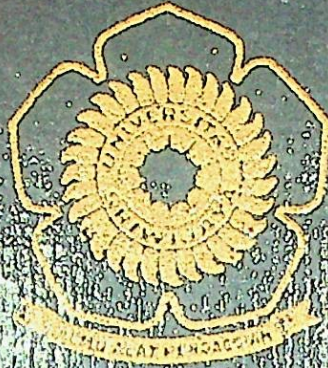


**PROTOTYPE PEMANTAUAN LAHAN GAMBUT YANG TELAH DI
PADAMKAN BERBASIS ARDUINO MEGA**



SKRIPSI

**Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik
Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya**

Oleh:

MUHAMMAD NUR FAJRIN

NIM. 03111404023

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

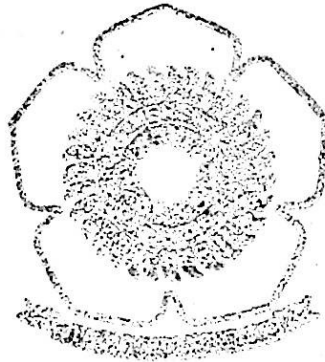
2016

5
005.3607

Muh

P

2016 **PROTOTYPE PEMANTAUAN LAHAN GAMBUT YANG TELAH DI
PADAMKAN BERBASIS ARDUINO MEGA**



SKRIPSI

Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Gelar Sarjana Teknik
Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya

Oleh:

MUHAMMAD NUR FAJRIN

NIM. 03111404023

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2016

LEMBAR PENGESAHAN

PROTOTYPE PEMANTAUAN LAHAN GAMBUT YANG TELAH DI PADAMKAN BERBASIS ARDUINO MEGA



SKRIPSI

**Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik
Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya**

**Oleh
MUHAMMAD NUR FAJRIN
NIM. 03111404023**

Palembang, 18 Juli 2016

Pembimbing Utama,

Ir. Zaenal Husin M.Sc.
NIP 195602141985031002

Mengetahui

~~Ketua~~ Ketua Jurusan Teknik Elektro

Ir. Sariman, MS
NIP. 195807071987031004



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK KAMPUS PALEMBANG
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

Jln. Srijaya Negara Bukit Besar Palembang Kode Pos : 30139 Telp. (0711) 370178, 352870 Fax. (0711) 352870

BERITA ACARA UJIAN SIDANG SARJANA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK UNSRI KAMPUS PALEMBANG
PERIODE SEMESTER GENAP 2015/2016, TANGGAL 18 JULI 2016

Nama : Muhammad Nur Fajrin
Nim : 03111404023
Judul Tugas Akhir : Prototype Pemantauan Lahan Gambut yang
Telah Di Padamkan Berbasis Arduino Mega
Pembimbing Utama : Ir. Zaenal Husin M.Sc
Pembimbing Pembantu :

| No | Perbaikan | Dosen | Tanda Tangan |
|----|---------------------|------------------------|--------------|
| 1. | — // — | Ir. Sariman Ms | |
| 2. | Tidak Ada Perbaikan | Ir. Zaenal Husin M.Sc | |
| 3. | Tidak Ada Perbaikan | Imawan S.Si. M.T | |
| 4. | Tidak Ada Perbaikan | Hera Hikmarika ST Meng | |
| 5. | | | |

Pembimbing Utama

(Ir. Zaenal Husin M.Sc)

NIP 195602141985031002

Motto :

IF PEOPLE CAN DO, YOU NOT MUST CAN
DO TOO, MAKE SOMETHING NEW AND
SHOW THE WORLD WHAT YOU CAN DO.

ABSTRAK

Seringnya terjadi kebakaran lahan gambut yang terjadi terutama di Sumatra Selatan memotivasi untuk membuat suatu alat di mana alat tersebut dapat menanggulangi kebakaran lahan di kemudian hari nya. Lahan yang dimaksud dalam hal ini adalah berupah lahan gambut di mana lahan gambut tersebut merupakan lahan yang sangat mudah menyimpan api atau pun bara api. Titik api yang terdapat di lahan gambut biasanya berada di kedalaman 3-5 meter di atas permukaan lahan gambut itu sendiri oleh karna itu banyak orang-orang yang menyangka api di atas lahan telah padam padahal api tetap hidup tapi berda di bawah lahan gambut tersebut. Salah satu upaya dalam menagulangi terjadinya kebakaran tersebut maka di buatlah suatu alat yang dapat berfungsi untuk mengetahui titik api di dalam tanah. Tugas akhir ini melaporkan tentang hasil alat yang di buat. Alat ini menggunakan Arduino Mega2560 sebagai pusat atau otak dari alat yang telah di buat tersebut. Arduino Mega2560 tersebut memiliki 16 kaki pin analog di mana hanya kaki pin A0,A1,A2, dan A3 yang di pakai untuk menghubungkan sensor daa Arduino Mega tersebut. Sensor yang digunakan terdiri dari dua sensor LM35 dan dua sensor MQ-2 di mana fungsi dan hasil yang dihasilkan sensor tersebut berbeda walaupun sama. Dalam pembuatan alat ini juga membutuhkan tegangan masukan sebesar 12V.

Kata kunci: Lahan Gambut, Sensor, Arduino Mega

KATA PENGANTAR

Assalammualaikum Wr. Wb

Puji dan Syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karunia-Nya saya dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir mengenai “Prototype Pemantauan Lahan Gambut Yang Telah Di Padamkan Berbasis Arduino Mega”. Laporan ini dibuat untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya. Dengan selesainya Tugas Akhir ini, saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. Zaenal Husin M.Sc, selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, ilmu, serta pengalamannya dalam memberikan bimbingan dan saran-saran yang sangat berguna dalam penulisan tugas akhir ini.
2. Kedua orang tua dan saudara-saudara saya tercinta yang selalu sabar memberikan dukungan, doa, masukan dan fasilitasnya.
3. Rektor Universitas Sriwijaya.
4. Pimpinan Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya, beserta seluruh staf.
5. Seluruh dosen di Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya terima kasih atas ilmu, arahan, serta bantuan yang telah diberikan kepada saya.
6. Teman-teman angkatan 2011 yang telah membantu selama kuliah maupun saat penulisan tugas akhir ini.
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, atas segala bantuan yang telah diberikan kepada saya.

Karena sempurna itu milik Allah SWT, saya berbesar hati menerima kritik dan saran yang dapat menjadikan tulisan ini lebih baik. Akhir kata, saya berharap Tugas

Akhir ini dapat memberikan manfaat kepada para pembaca. Semoga Allah SWT melimpahkan rahmat dan Hidayah-Nya kepada kita semua.

Wassalammualaikum Wr Wb

Palembang, 18 Juli 2016

Muhammad Nur Fajrin

DAFTAR ISI

| | |
|--------------------------------|-------------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| LEMBAR PENGESAHAN..... | ii |
| HALAMAN DEKLARASI | iii |
| ABSTRAK..... | v |
| MOTTO..... | vi |
| KATA PENGANTAR..... | vii |
| DAFTAR ISI..... | viii |
| DAFTAR GAMBAR..... | x |
| DAFTAR TABEL..... | xi |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xii |

BAB I PENDAHULUAN

| | |
|--|------------|
| 1.1. Latar Belakang..... | I-1 |
| 1.2. Rumusan Masalah..... | I-2 |
| 1.3. Batasan Masalah..... | I-2 |
| 1.4. Tujuan Penulisan..... | I-2 |
| 1.5. Keaslian Penelitian..... | I-2 |
| 1.6. Metodologi Penelitian..... | I-3 |
| 1.7. Sistematika Penulisan..... | I-4 |

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

| | |
|---|-------|
| 2.1 Pengertian Lahan Gambut..... | II-1 |
| 2.2 Arduino Mega2560..... | II-2 |
| 2.3. Sensor Asap (MQ-2)..... | II-5 |
| 2.4. Sensor LM35..... | II-6 |
| 2.5. Perangkat Lunak (<i>Arduino Software</i>)..... | II-7 |
| 2.5.1 Struktur..... | II-8 |
| 2.5.2 Syntax..... | II-8 |
| 2.5.3 Variabel..... | II-9 |
| 2.5.4 Operator Matematika..... | II-10 |
| 2.5.5 Operator Perbandingan..... | II-11 |
| 2.5.6 Struktur Pengaturan..... | II-11 |
| 2.5.7 Digital..... | II-12 |
| 2.5.8 Analog..... | II-12 |
| 2.6. IDE (<i>Integrated Development Environment</i>)..... | II-13 |
| 2.6.1 Pengertian IDE..... | II-13 |

BAB III METODOLOGI

| | |
|------------------------------|-------|
| 3.1. Metode Pelaksanaan..... | III-1 |
| 3.2. Perancangan Alat..... | III-2 |
| 3.3. Alat dan Bahan..... | III-3 |

| | |
|---|--------|
| 3.3.1. Perangkat Keras..... | III-3 |
| 3.3.2. Perangkat Lunak..... | III-3 |
| 3.4. Diagram Blok..... | III-3 |
| 3.5. Menentukan Kaki Pin Output Dan Input..... | III-5 |
| 3.6. Perancangan Perangkat Keras Dan Program..... | III-5 |
| 3.6.1 Perancangan Perangkat keras dan Program MQ-2..... | III-5 |
| 3.6.2 Perancangan Perancangan Perangkat keras dan Program Lm35..... | III-7 |
| 3.6.3 Perancangan Perangkat keras dan Program LCD..... | III-8 |
| 3.6.4 Perancangan Perangkat Keras Secara Keseluruhan..... | III-10 |
| 3.7. Perancangan Power Supply (Suplai Tegangan)..... | III-10 |
| 3.8 Memasukkan Program ke Arduino..... | III-11 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | |
| 4.1 Pembahasan..... | IV-29 |
| 4.2 Melakukan Pengujian Perangkat Keras Pada Alat | IV-29 |
| 4.2.1 Pengujian Sensor – sensor Lm35..... | IV-29 |
| 4.2.2 Pengujian Sensor - Sensor Lm35 Dalam Kondisi Normal..... | IV-30 |
| 4.2.3 Pengujian Sensor - Sensor Lm35 Dalam Kondis Padam..... | IV-32 |
| 4.2.4 Pengujian Sensor – sensor MQ-2..... | IV-33 |
| 4.2.5 Pengujian Sensor - Sensor MQ-2 Dalam Kondisi Normal..... | IV-34 |
| 4.2.6 Pengujian Sensor - Sensor MQ-2 Dalam Kondisi Padam..... | IV-35 |
| 4.3 Melakukan Pengujian Program Pada Sensor..... | IV-37 |
| 4.3.1 Pengujian Program pada Sensor MQ-2(1)..... | IV-37 |
| 4.3.2 Pengujian Program pada Sensor MQ-2(2)..... | IV-39 |

| | |
|--|-------|
| 4.3.3 Pengujian Program pada Sensor lm35(1) dan (2)..... | IV-41 |
| 4.3.4 Program Keseluruhan..... | IV-45 |

BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN

| | |
|---------------------|------|
| 5.1 Kesimpulan..... | V-46 |
| 5.2 Saran..... | V-46 |

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|--------|
| Gambar 2.1 Pemetaan pin ATmega2560 dengan Arduino Mega2560..... | II-5 |
| Gambar 2.2 Tampilan IDE Bahasa C <i>Arduino</i> | II-8 |
| Gambar 3.1 Diagram Alir Penulisan..... | III-2 |
| Gambar 3.2 Diagram Blok Alat..... | III-4 |
| Gambar 3.3 Diagram Blok Program..... | III-4 |
| Gambar 3.4 Rangkaian <i>MQ-2(1)</i> | III-6 |
| Gambar 3.5 Rangkaian <i>MQ-2(2)</i> | III-6 |
| Gambar 3.6 Rangkaian <i>Lm35(1)</i> | III-8 |
| Gambar 3.7 Rangkaian <i>Lm35(2)</i> | III-8 |
| Gambar 3.8 Rangkaian TFT LCD 3.2 inch | III-10 |
| Gambar 3.9 Rangkaian Keseluruhan | III-12 |
| Gambar 4.1 Keadaan Suhu dan Kadar Asap Normal | IV-17 |
| Gambar 4.2 Kenaikan kadar Asap | IV-17 |
| Gambar 4.3 Kenaikan Suhu | IV-18 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|-------|
| Table 2.1 Spesifikasi Sederhana Dari Arduino Mega2560..... | II-2 |
| Tabel 2.2 Operator Matematika..... | II-10 |
| Tabel 2.3 Operator Perbandingan..... | II-11 |
| Table 3.1 Kaki Pin Input dan Output | III-5 |
| Tabel 4.1 Kondisi lahan gambut normal (10cm)..... | IV-2 |
| Tabel 4.2 Kondisi lahan gambut normal (20 cm)..... | IV-3 |
| Tabel 4.3 Kondisi lahan gambut yang telah dipadamkan (10 cm)..... | IV-4 |
| Tabel 4.4 Kondisi lahan gambut yang telah dipadamkan (20 cm)..... | IV-5 |
| Tabel 4.5 Kadar asap pada lahan gambut pada kondisi normal (kiri)..... | IV-6 |
| Tabel 4.6 Kadar asap pada lahan gambut pada kondisi normal (kanan)..... | IV-7 |
| Tabel 4.5 Kadar asap pada lahan gambut pada kondisi Padam (kiri)..... | IV-8 |
| Tabel 4.6 Kadar asap pada lahan gambut pada kondisi Padam (kanan)..... | IV-9 |



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan dan kemajuan zaman yang sangat pesat ini telah membawa kita ke era yang lebih maju. Tapi semakin maju suatu jaman maka rentang pula bencana yang terjadi, contohnya saja yang baru terjadi kemarin yaitu kebakaran hutan. Kebakaran yang terjadi kemarin banyak di sebab kan oleh ulah tangan manusia sendiri yang ingin cepat untuk membuka lahan. Hutan yang telah mengering atau lahan yang telah mongering akan mudah untuk terbakar sebab pada lahan yang mongering kadar air di daerah tersebut sudah tidak banyak bahkan hampir tidak ada. Dalam keadaan tersebut maka di butuhkan lah kesiapan dari pihak-pihak tertentu dalam menangani kebakaran lahan tersebut. Tanpa ada kesiapan yang cepat kebakaran lahan akan semakin menyebar.

Tapi setelah di padamkan lahan yang terbakar tersebut biasa nya tidak akan mudah untuk di padamkan di karenakan titik api tersebut ada yang berada di bawah 3 – 5 meter dibawah permukaan tanah biasa nya itu terjadi di daerah yang rata-rata berupa lahan gambut. Lahan gambut sendiri berupa lahan-lahan yang berongga-rongga di mana apabila mengering akan menjadi arang alami yang di mana bisa menyimpan bara api. Oleh karna itu maka di buatlah sebuah alat yang di mana alat tersebut akan memantau dan memberi tahu letak titik api yang masih ada.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka penulis mengambil “Prototype Pemantauan Lahan Gambut Yang Telah Di Padamkan Berbasis Arduino Mega2560”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pada penjelasan mengenai latar belakang di atas, maka permasalahan yang ada dapat dirumuskan sebagai berikut :



- a) Bagaimana merancang program sistem kerja Arduino Mega2560 pada Prototype pemantauan lahan gambut yang telah di padamkan. .
- b) Bagaimana memprogram beberapa sensor menjadi satu kesatuan.

1.3 Batasan Masalah

Dari latar belakang di atas, maka pembatasan masalah pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

- a) Penggunaan software Arduino Mega2560 pada prototype pemantauan lahan gambut.
- b) Penggunaan sensor LM35, dan Smoke Sensor.

1.4 Tujuan Penulisan

Penulisan Tugas Akhir ini bertujuan untuk membuat suatu alat yang dimana dapat mengetahui dan memantau terhadap lahan gambut yang telah di padamkan. Alat ini sendiri akan menggunakan arduino sebagai pusat system.

1.5 Keaslian Penelitian

Fokus dari Tugas Akhir ini adalah membuat Program Monitoring Cuaca dan Kualitas Udara Berbasis Arduino. Adapun penelitian ini sudah pernah dilakukan oleh :

- 1) Amri Eko Prayuda judul "PROTOTYPE ALAT PENDETEKSI KEBAKARAN BERBASIS MIKROKONTROLER AT89S51".
- 2) M. Y. Hariyawan, A. Gunawan , dan E. H. Putra tahun 2013 "Wireless Sensor Network for Forest Fire Detection".

Hal yang akan membuat perbedaan dalam Tugas Akhir saya nantinya yakni penggunaan Arduino sebagai pusat kendali.



1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Metode studi literatur

Metode ini dilakukan dengan cara mengumpulkan literatur dengan mencari buku, jurnal, referensi atau sumber lainnya yang berhubungan dengan bidang ilmu untuk mendukung penyusunan tugas akhir ini sehingga data yang didapat akurat.

2. Metode konsultasi dan diskusi

Metode ini dilakukan dengan cara bertukar pendapat dan berkonsultasi dengan dosen pembimbing dan rekan tugas akhir mengenai alat yang dibuat dan hal apa yang akan dibahas.

3. Metode perancangan dan pengujian

Metode ini dilakukan dengan merancang interface dengan menggunakan Software Mikrokontroler Arduino Mega2560. Hasil pemrograman yang telah di buat, kemudian dilakukan pengujian terhadap kinerja alat tersebut. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah masih ada kesalahan dari pemrograman.

4. Metode analisa dan kesimpulan

Setelah perancangan program pada mikrokontroler Arduino Mega2560 selesai, maka selanjutnya akan dilakukan pengujian apakah alat bekerja sesuai perintah / intruksi yang diberikan.

1.7 Sistematika Penulisan

Secara garis besar tugas akhir ini terdiri dari lima bab yang isinya mencerminkan susunan atau materi yang akan dibahas, dimana tiap-tiap bab yang memiliki hubungan antara yang satu dengan yang lainnya. Untuk memberikan gambaran yang jelas, berikut ini akan diuraikan sistematika penulisan laporan ini secara singkat.



BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan diuraikan mengenai latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, metodologi penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas mengenai teori-teori dasar yang menunjang dan mendasari dalam tugas akhir serta mengenai Arduino Mega2560.

BAB III PERANCANGAN

Bab ini membahas mengenai blok diagram, langkah-langkah perencanaan, dan prinsip kerja dari sensor yang dipakai.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang hasil pengujian dan analisa dari penggunaan Arduino Mega 2560 sebagai alat pendeteksi suhu, kelembapan udara, asap dan percikan api.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran yang bermanfaat untuk kesempurnaan dari alat ini serta kemungkinan untuk pengembangannya.



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan dan kemajuan zaman yang sangat pesat ini telah membawa kita ke era yang lebih maju. Tapi semakin maju suatu jaman maka rentang pula bencana yang terjadi, contohnya saja yang baru terjadi kemarin yaitu kebakaran hutan. Kebakaran yang terjadi kemarin banyak disebabkan oleh ulah tangan manusia sendiri yang ingin cepat untuk membuka lahan. Hutan yang telah mengering atau lahan yang telah mengering akan mudah untuk terbakar sebab pada lahan yang mengering kadar air di daerah tersebut sudah tidak banyak bahkan hampir tidak ada. Dalam keadaan tersebut maka dibutuhkanlah kesiapan dari pihak-pihak tertentu dalam menangani kebakaran lahan tersebut. Tanpa ada kesiapan yang cepat kebakaran lahan akan semakin menyebar.

Tapi setelah dipadamkan lahan yang terbakar tersebut biasanya tidak akan mudah untuk dipadamkan dikarenakan titik api tersebut ada yang berada di bawah 3 – 5 meter dibawah permukaan tanah biasanya itu terjadi di daerah yang rata-rata berupa lahan gambut. Lahan gambut sendiri berupa lahan-lahan yang berongga-rongga di mana apabila mengering akan menjadi arang alami yang di mana bisa menyimpan bara api. Oleh karena itu maka di buatlah sebuah alat yang di mana alat tersebut akan memantau dan memberi tahu letak titik api yang masih ada.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka penulis mengambil “Prototype Pemantauan Lahan Gambut Yang Telah Di Padamkan Berbasis Arduino Mega2560”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pada penjelasan mengenai latar belakang di atas, maka permasalahan yang ada dapat dirumuskan sebagai berikut :



- a) Bagaimana merancang program sistem kerja Arduino Mega2560 pada Prototype pemantauan lahan gambut yang telah di padamkan.
- b) Bagaimana memprogram beberapa sensor menjadi satu kesatuan.

1.3 Batasan Masalah

Dari latar belakang di atas, maka pembatasan masalah pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

- a) Penggunaan software Arduino Mega2560 pada prototype pemantauan lahan gambut.
- b) Penggunaan sensor LM35, dan Smoke Sensor.

1.4 Tujuan Penulisan

Penulisan Tugas Akhir ini bertujuan untuk membuat suatu alat yang dimana dapat mengetahui dan memantau terhadap lahan gambut yang telah di padamkan. Alat ini sendiri akan menggunakan arduino sebagai pusat system.

1.5 Keaslian Penelitian

Fokus dari Tugas Akhir ini adalah membuat Program Monitoring Cuaca dan Kualitas Udara Berbasis Arduino. Adapun penelitian ini sudah pernah dilakukan oleh :

- 1) Amri Eko Prayuda judul "PROTOTYPE ALAT PENDETEKSI KEBAKARAN BERBASIS MIKROKONTROLER AT89S51".
- 2) M. Y. Hariyawan, A. Gunawan , dan E. H. Putra tahun 2013 "Wireless Sensor Network for Forest Fire Detection".

Hal yang akan membuat perbedaan dalam Tugas Akhir saya nantinya yakni penggunaan Arduino sebagai pusat kendali.



1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Metode studi literatur

Metode ini dilakukan dengan cara mengumpulkan literatur dengan mencari buku, jurnal, referensi atau sumber lainnya yang berhubungan dengan bidang ilmu untuk mendukung penyusunan tugas akhir ini sehingga data yang didapat akurat.

2. Metode konsultasi dan diskusi

Metode ini dilakukan dengan cara bertukar pendapat dan berkonsultasi dengan dosen pembimbing dan rekan tugas akhir mengenai alat yang dibuat dan hal apa yang akan dibahas.

3. Metode perancangan dan pengujian

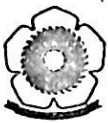
Metode ini dilakukan dengan merancang interface dengan menggunakan Software Mikrokontroler Arduino Mega2560. Hasil pemrograman yang telah di buat, kemudian dilakukan pengujian terhadap kinerja alat tersebut. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah masih ada kesalahan dari pemrograman.

4. Metode analisa dan kesimpulan

Setelah perancangan program pada mikrokontroler Arduino Mega2560 selesai, maka selanjutnya akan dilakukan pengujian apakah alat bekerja sesuai perintah / intruksi yang diberikan.

1.7 Sistematika Penulisan

Secara garis besar tugas akhir ini terdiri dari lima bab yang isinya mencerminkan susunan atau materi yang akan dibahas, dimana tiap-tiap bab yang memiliki hubungan antara yang satu dengan yang lainnya. Untuk memberikan gambaran yang jelas, berikut ini akan diuraikan sistematika penulisan laporan ini secara singkat.



BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan diuraikan mengenai latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, metodologi penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas mengenai teori-teori dasar yang menunjang dan mendasari dalam tugas akhir serta mengenai Arduino Mega2560.

BAB III PERANCANGAN

Bab ini membahas mengenai blok diagram, langkah-langkah perencanaan, dan prinsip kerja dari sensor yang dipakai.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang hasil pengujian dan analisa dari penggunaan Arduino Mega 2560 sebagai alat pendeteksi suhu, kelembapan udara, asap dan percikan api.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran yang bermanfaat untuk kesempurnaan dari alat ini serta kemungkinan untuk pengembangannya.



DAFTAR PUSTAKA

1. Kadir, Abdul. *Panduan Praktis Mempelajari Aplikasi Mikrokontroler dan Pemrogramannya Menggunakan Arduino*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.2012.
2. Sarjono, Herman Dwi. *Elektronika Teori dan Penerapan*. Cetakan kedua. Jember : cerdas ulet kreatif, 2011.
3. Agung, Fajri Septia, et. al. *Sistem Deteksi Asap Rokok Pada Ruangan Bebas Asap Rokok Dengan Keluaran Suara*. AMIN GI MDP.
4. Wirawan, Bangun, et. al. 2013. *Lampu Pengatur lalu Lintas Portable Menggunakan Jaringan Nirkabel*. Semarang: Politeknik Negeri Semarang.
5. Putro, Irvan Adhi Eko. *RANCANG BANGUN ALAT UKUR EMISI GAS BUANG, STUDI KASUS: PENGUKURAN GAS KARBON MONOKSIDA (CO)*. Surabaya: ITS Surabaya.