

TUGAS AKHIR

ALARM KEBAKARAN OTOMATIS BERBASIS ARDUINO UNO

**Diajukan guna melengkapi sebagian syarat
dalam melengkapi gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



Disusun Oleh :

Nama : Ahmaad Muzanny
NIM : 41408010015
Program Studi : Teknik Elektro
Pembimbing : Ir. Eko Ihsanto M.Eng

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2013**

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Ahmad Muzanny

N.I.M : 41408010015

Jurusan : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi: ALARM KEBAKARAN OTOMATIS BERBASIS
ARDUINO UNO

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Jakarta, 03 Januari 2013

Yang membuat pernyataan



[Ahmad Muzanny]

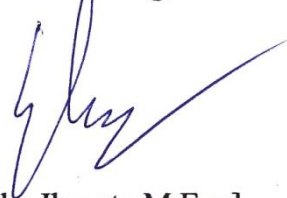
PENGESAHAN
ALARM KEBAKARAN OTOMATIS BERBASIS
ARDUINO UNO



Disusun Oleh :

Nama : Ahmad Muzanny
NIM : 41408010015
Program Studi : Teknik Elektro

Pembimbing,



[Ir. Eko Ihsanto M.Eng]

Mengetahui,
Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi



[Ir. Yudhi Gunardi, MT]

ABSTRAK

Ahamad Muzanny. 41408010015. Tugas Akhir Pembuatan Alat. Program Studi Teknik Elektro. **ALARM KEBAKARAN OTOMATIS BERBASIS ARDUINO UNO.**

Bidang keamanan adalah suatu bidang yang menjadi prioritas utama dalam pembangunan bangsa Indonesia. Perkembangan ilmu dan teknologi yang mendukung perkembangan dunia keamanan yaitu bidang alat-alat keamanan.

Dalam proyek tugas akhir ini akan dirancang sebuah alat “**Alarm Kebakaran Otomatis berbasis Arduino Uno**” yang merupakan salah satu alat keamanan. Perancangan alat meliputi perancangan perangkat elektronik, perancangan mekanik dan perancangan perangkat lunak (*software*). Alat ini menggunakan 1 Flame Sensor dan 3 out put atau keluaran yaitu LED, Buzzer, dan LCD. Masing – masing out put atau keluaran tersebut berfungsi sebagai tanda untuk memberikan keadaan yang sedang terjadi.

Dalam hal ini jika Flame Sensor mendeteksi api maka LED sudah bekerja sebagai indikator dalam bentuk visual, Buzzer akan memberikan tanda dalam bentuk audio, dan LCD akan memberikan status atau keadaan yang terjadi ketika Flame Sensor tersebut mendeteksi api. Ketiga out put atau keluaran tersebut akan bekerja secara bersamaan ketika Flame Sensor mendeteksi api. Alarm tersebut dapat mendeteksi sampai sejauh 1M.

Kata Kunci: ALARM, KEBAKARAN, ARDUINO

KATA PENGANTAR

Assalamu ‘alaikum wr. wb.

Rasa Puji syukur selalu terujuk kepada Allah swt yang telah melimpahkan rahmat serta hidayahnya kepada seluruh alam. Sholawat serta salam selalu terujuk kepada junjungan kita nabi Agung Nabi Muhammad saw. Yang telah membawa kita semua dari zaman kegelapan (zaman Jahiliyah) ke zaman kesempurnaan (zaman Islamiyah) yang telah kita rasakan sampai sekarang ini.

Penulis ingin menyampaikan rasa syukur Alhamdulillah karena telah menyelesaikan Tugas Akhir berjudul “**ALARM KEBAKARAN OTOMATIS BERBASIS ARDUINO**” ini. Semoga apa yang penulis selesaikan ini baik untuk kedepannya. Penulis juga mengucapkan banyak terima kasih khususnya kepada semua pihak yang telah membantu memberikan dorongan motivasi dan semangat kepada penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Jakarta, 8 Agustus 2012

Penulis

UCAPAN TERIMAKASIH

Assalamu ‘alaikum wr. wb.

Alhamdulillah penulis telah menyelesaikan proyek Tugas Akhir ini. Dalam penulisan Skripsi serta pembuatan alat ini penulis banyak mendapatkan bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak.

Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis sampaikan terima kasih kepada:

1. **ALLAH SWT** yang selalu memberikan kesehatan, kekuatan, dan kesabaran kepada saya.
2. **Ayah dan Ibu** saya atas kasih sayang dan perhatiannya, yang telah banyak memberikan dukungan doa, motivasi, material, dan segala-galanya yang tidak pernah bisa terukur nilainya.
3. **Adik dan Kakaku** tersayang, yang selalu membuat saya semangat dan memberikan motivasi untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknologi Industri Universitas Mercu Buana, **Bapak Ir. Yudhi Gunardi, MT.** yang sudah memberikan masukan dan motivasi.
5. Dosen Pembimbing, **Bapak Ir. Eko Ihsanto, M.Eng.** yang telah banyak sekali membantu saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, dan yang banyak sekali memberikan masukan dan motivasi.
6. Bapak **Ir Badaruddin MT.** selaku Kepala Laboratorium Teknik Elektro
7. Kekasih saya **Endah Citro Rini, S.Ikom.** yang selalu mendukung, memberi semangat, dan berdoa kepada saya untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. **Rekan – rekan seperjuangan angkatan 2008** Teknik Elektro Universitas Mercu Buana “ *Together these Nothing that we can face* “.
9. **Heru, Jepri, dan Teman – teman Elektro angkatan 2010** yang membantu saya dalam membuat alat ini.

10. **Teman – teman Teater Amoeba** yang selalu memberikan semangat dan memberikan motivasi untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
11. Seluruh teman – teman **Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.**
12. Seluruh staf dan Karyawan di lingkungan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana yang telah membantu.

Dan seluruh pihak yang tidak bisa disebutkan satu – persatu. Semoga Allah SWT memberikan limpahan rahmat dan hidayahnya atas segala kebaikan dan semoga kita semua selalu dalam lindungan serta tuntunan-Nya..

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| Halaman Judul..... | i |
| Halaman Pernyataan..... | ii |
| Halaman Pengesahan | iii |
| Abstrak | iv |
| Kata Pengantar | v |
| Ucapan Terima Kasih | vi |
| Daftar Isi..... | viii |
| Daftar Tabel | xi |
| Daftar Gambar..... | xii |
| | |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Batasan Masalah | 2 |
| 1.4 Tujuan penelitian..... | 2 |
| 1.5 Metode Penelitian..... | 2 |
| 1.6 Sistematika Penulisan..... | 3 |
| | |
| BAB II LANDASAN TEORI | |
| 2.1 Alarm Kebakaran Otomatis | 4 |
| 2.2 Arduino Uno | 5 |
| 2.2.1 Soket USB | 8 |
| 2.2.2 Input / Output Digital | 8 |
| 2.2.3 Input Analog | 8 |
| 2.2.4 Catu Daya..... | 8 |
| 2.2.5 Baterai / Adaptor | 8 |
| 2.3 Flame Sensor | 9 |
| 2.4 Aplikasi Program Arduino IDE | 10 |
| 2.4.1 Menu Pada Windows Program IDE..... | 12 |

| | |
|---|----|
| 2.4.2 Referensi Bahasa Program IDE..... | 15 |
| 2.5 Liquid Crystal Display | 20 |
| 2.5.1 Function Set | 22 |
| 2.5.2 Entry Mode Set | 22 |
| 2.5.3 Display On / Off Cursor | 22 |
| 2.5.4 Clear Display | 23 |
| 2.5.5 Geser Kursor dan Display | 23 |
| 2.5.6 Posisi Kursor | 24 |
| 2.6 LED dan Buzzer | 24 |
| | |
| BAB III PERANCANGAN ALAT | |
| 3.1 Perencanaan Rangkaian Alarm Kebakaran Otomatis | 25 |
| 3.1.1 Spesifikasi Fungsi | 25 |
| 3.1.2 Spesifikasi Alat | 25 |
| 3.1.3 Perencanaan Blok Diagram | 26 |
| 3.2 Cara Kerja | 27 |
| 3.3 Perancangan Rangkaian Arduino Uno | 27 |
| 3.4 Aplikasi Program Arduino IDE..... | 28 |
| 3.4.1 Bahasa Program Arduino IDE Yang Digunakan | 29 |
| 3.5 Perancangan LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>) | 37 |
| 3.6 LED dan Buzzer | 39 |
| | |
| BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA RANGKAIAN | |
| 4.1 Persiapan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak | 41 |
| 4.2 Persiapan Pengujian | 41 |
| 4.3 Pengujian Setiap Blok | 43 |
| 4.3.1 Pengujian Flame Sensor | 44 |
| 4.3.2 Pengujian Program Arduino IDE | 45 |
| 4.3.3 Pengujian LED dan Buzzer | 46 |
| 4.3.4 Pengujian Flame Sensor dan LCD | 47 |

| | | |
|-------|----------------------|----|
| BAB V | KESIMPULAN | 50 |
| | Daftar Pustaka | 51 |
| | Lampiran | |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2.1 Tabel kegunaan masing masing pin pada LCD | 20 |
| Tabel 2.2 Penunjukkan cursor..... | 23 |
| Tabel 4.1 Pengujian Flame Sensor | 45 |
| Tabel 4.2 Pengujian LED dan Buzzer | 47 |
| Tabel 4.3 Hasil Pengujian LCD | 49 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2.1 Alarm Kebakaran Otomatis..... | 5 |
| Gambar 2.2 Bentuk fisik Arduino Uno..... | 6 |
| Gambar 2.3 Skematik Arduino Uno..... | 9 |
| Gambar 2.4 Flame Sensor..... | 10 |
| Gambar 2.5 Tampilan program Arduino IDE..... | 11 |
| Gambar 2.6 Tampilan ToolBar program IDE..... | 12 |
| Gambar 2.7 LCD 16 X 2..... | 21 |
| Gambar 2.8 Posisi karakter pada LCD karakter 16 X 2..... | 24 |
| Gambar 2.9 LED..... | 24 |
| Gambar 2.10 Buzzer..... | 24 |
| Gambar 3.1 Blok diagram Alarm Kebakaran Otomatis..... | 26 |
| Gambar 3.2 Rangkaian arduino Uno..... | 28 |
| Gambar 3.3 Program Arduino IDE..... | 29 |
| Gambar 3.4 Program display karakter LCD..... | 38 |
| Gambar 3.5 Contoh posisi karakter pada LCD 2 baris x 16 karakter..... | 39 |
| Gambar 3.6 LED..... | 39 |
| Gambar 3.7 Buzzer..... | 39 |
| Gambar 4.1 Verify/Compiling untuk mengecek kebenaran program..... | 42 |
| Gambar 4.2 Contoh Program Flame Sensor..... | 44 |
| Gambar 4.3 Proses Verify/Compile berjalan dengan baik..... | 45 |
| Gambar 4.4 Proses Upload berjalan dengan baik..... | 46 |
| Gambar 4.5 Contoh Program LED dan Buzzer pada arduino..... | 47 |
| Gambar 4.6 LCD memberikan status yang terjadi..... | 48 |
| Gambar 4.7 Contoh Program untuk LCD..... | 48 |
| Gambar 4.8 Pengujian LCD..... | 49 |
| Gambar 4.9 Pengujian LCD..... | 49 |