

SISTEM PENGENDALIAN ASAP ROKOK PADA *SMOKING ROOM*

(BAGIAN II)

TUGAS AKHIR



MUHAMMAD FAISHAL TAMIMI

PROGRAM STUDI D3 OTOMASI SISTEM INSTRUMENTASI

DEPARTEMEN TEKNIK

FAKULTAS VOKASI

UNIVERSITAS AIRLANGGA

2016

LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR
SISTEM PENGENDALIAN ASAP ROKOK PADA *SMOKING ROOM*

(BAGIAN II)

TUGAS AKHIR

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya
Bidang Otomasi Sistem Instrumentasi Pada Departemen Teknik

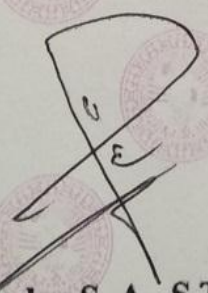
Fakultas Vokasi
Universitas Airlangga

Oleh :
MUHAMMAD FAISHAL TAMIMI
NIM 081210213038


Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing

Dosen Konsultan


Franky Chandra S. A., S.T., M.T.

NIP. 198301282009121004


Winarno, S.Si, M.T.

NIK. 198109122015041001

LEMBAR PENGESAHAN NASKAH TUGAS AKHIR

**Judul : SISTEM PENGENDALIAN ASAP ROKOK PADA
SMOKING ROOM**

Penyusun : Muhammad Faishal Tamimi


NIM : 081210213038

Pembimbing : Franky Chandra S. A., S.T., M.T.

Konsultan : Winarno, S.Si, M.T.

Disetujui Oleh:

Pembimbing



Franky Chandra S. A., S.T., M.T.
NIP. 198301282009121004

Konsultan



Winarno, S.Si, M.T.
NIP. 198109122015041001

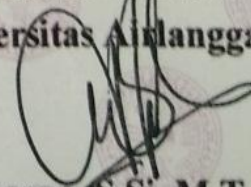
Mengetahui :

**Ketua Departemen Teknik
Fakultas Vokasi
Universitas Airlangga**



Ir. Dyah Herawatie, M.Si
NIP. 196711111993032002

**Koordinator Program Studi
D3 Otomasi Sistem Instrumentasi
Fakultas Vokasi
Universitas Airlangga**



Winarno, S.Si, M.T.
NIP. 198109122015041001

SURAT PERNYATAAN TENTANG ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : M. Faishal Tamimi
NIM : 081210213038
Program Studi : D3 Otomasi Sistem Instrumentasi
Departemen : Teknik
Fakultas : Vokasi
Jenjang : Diploma (D3)

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan tugas akhir saya yang berjudul:

Sistem Pengendalian Asap Rokok Pada *Smoking Room* (Bagian II)

Apabila suatu saat nanti terbukti melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah diterapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 16 Februari 2016



M. Faishal Tamimi
NIM. 081210213038

PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR

Tugas akhir ini tidak dipublikasikan, namun tersedia di perpustakaan dalam lingkungan Universitas Airlangga. Diperkenankan dipakai untuk referensi kepustakaan, tetapi pengutipan seijin penulis dan harus menyebutkan sumbernya sesuai kebiasaan ilmiah.

Dokumen Tugas Akhir Ini merupakan hak milik Universitas Airlangga.



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaykum wr.wb.

Alhamdulillahrabbi,alamiin

Segala puji syukur penyusun panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkah dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini yang berjudul “Sistem Pengendalian Asap Rokok Pada *Smoking Room*” dengan baik.

Penyusun menyadari bahwa laporan tugas akhir ini dapat selesai dengan baik berkat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT, yang telah memberikan ridho, hidayah, ilmu serta iman yang membuat penyusun selalu bersyukur sampai akhirnya dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
2. Nabi Muhammad SAW yang telah menuntun menuju jalan yang lurus dan terang benerang.
3. Kedua Orang Tua yang selalu mendoakan, memberi semangat, motivasi dan dukungannya hingga penyusun mampu menyelesaikan laporan tugas akhir ini, walau tak sempat melihat anaknya sampai diwisuda.
4. Bapak Winarno, S.Si, M.T, selaku Ketua Koordinator Prodi D3 Otomasi Sistem Instrumentasi dan Dosen konsultan yang selalu memberikan ilmu, masukan dan membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini.

5. Bapak Franky Chandra Satria A. ST, MT. selaku Dosen Konsultan yang banyak memberi masukan-masukan serta ide dalam penyelesaian laporan tugas akhir ini.
6. Semua Dosen D3 Otomasi Sistem Instrumentasi yang selalu mengajar dengan baik.
7. Terima kasih kepada rekan-rekan seperjuangan D3 Otomasi Sistem Instrumentasi yang telah banyak mengisi hal positif negatif dalam perkuliahan.
8. Arek-arek Jamaah Mulyorejo (JM), saudaraku di WANALA UNAIR yang telah memberi pelajaran di luar perkuliahan, mengenai kekeluargaan dan kehidupan sehingga penyusun bisa tabah sampai akhir.
9. Dan semua pihak yang tidak dapat penyusun sebutkan satu persatu.

Penyusun menyadari bahwa laporan ini masih banyak kekurangannya, untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun demi perbaikan laporan ini sangat penyusun harapkan. Semoga laporan tugas akhir ini dapat menambah wawasan dan bermanfaat bagi kita semua.

Terimakasih, Wassalamu'alaykum wr.wb.

Surabaya, Februari 2016

Penyusun

Muhammad Faishal Tamimi, 2016, Sistem Pengendalian Asap Rokok Pada Smoking Room. (Bagian II). Tugas akhir ini di bawah bimbingan Franky Chandra S. A., S.T., M.T. dan Winarno, S.Si, M.T. program studi D3 Otomasi Sistem Instrumentasi Fakultas Vokasi Universitas Airlangga

ABSTRAK

Sistem pengendalian asap rokok prinsipnya dimaksudkan supaya masyarakat yang mengkonsumsi rokok tidak mengganggu orang lain, karena alat ini akan dipasang di ruangan khusus untuk merokok. Dengan cara ini orang yang merokok dapat leluasa merokok tanpa mengganggu orang lain sekaligus dapat mengetahui seberapa kadar asap rokok yang dihasilkan.

Pembuatan Sistem pengendalian asap rokok ini didasarkan pada komponen-komponen yang disusun secara terpadu yang meliputi rangkaian minimum sistem ATmega16, dimana rangkaian minimum sistem ATmega16 terhubung langsung dengan beberapa rangkaian lainnya yaitu rangkaian sensor photodiode, *exhaust fan*, rangkaian LCD, dan *relay*.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sensor photodiode telah mampu mendeteksi adanya asap. Rangkaian *relay* sebagai pengendali *exhaust fan*, rangkaian LCD sebagai *display* sudah bekerja sesuai perintah yang diberikan oleh mikrokontroler. Dari hasil pengujian keseluruhan alat dapat dikatakan bahwa mikrokontroler dapat bekerja cukup optimal dalam sistem pengendalian asap rokok pada *smoking room* ini dengan tingkat keberhasilan 100%.

Kata Kunci : Mikrokontroler ATmega16, Sensor *Photodiode*, LCD 2x16, *relay*, *power supply*.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN NASKAH TUGAS AKHIR	iii
PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1.Rokok	4
2.2.Mikrokontroller ATmega16.....	4
2.2.1.Arsitektur ATmega16	6
2.2.2.Blok Diagram ATmega16.....	7
2.2.3.Konfigurasi pin ATmega8	8

2.3.Exhaust Fan.....	10
2.4.Power Supply Switching	11
2.5.Photodioda	12
2.6.LCD.....	14
2.7.Komponen-komponen Pendukung Lainnya.....	15
2.7.1.Relay	15
BAB III METODE PERANCANGAN	17
3.1 Tempat dan Waktu Perancangan	17
3.2 Bahan dan Peralatan.....	17
3.2.1 Bahan-bahan Yang Diperlukan.....	17
3.2.2 Alat-alat Penelitian	17
3.3 Perancangan Alat	18
3.4 Pembuatan Software.....	19
3.5 Pengujian Sensor <i>Photodioda</i>	22
3.6 Analisis Data	22
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	23
4.1. Hasil Pembuatan Alat.....	23
4.2. Hasil Pembuatan Software	24
4.2.1. Sub Program ADC.....	25
4.2.2. Program Sensor Photodioda	26
4.3.Hasil Pengamatan Data	27
4.3.1. Pengujian Sensor Photodioda.....	27
4.3.2. Pengujian Seluruh Sistem.....	28

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	30
5.1. Kesimpulan	30
5.2. Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Blok Diagram ATmega8	7
Gambar 2.2. Konfigurasi Pin ATmega8	6
Gambar 2.3. Kipas DC	9
Gambar 2.4. Rangkaian Catu Daya / Power Supply	10
Gambar 2.5. Saat Photodiode Terkena Cahaya.....	11
Gambar 2.6. Saat Photodiode Tidak Terkena Cahaya	11
Gambar 2.7. LCD	12
Gambar 2.8. Relay.....	13
Gambar 3.1. Sketsa alat.....	18
Gambar 3.2. <i>Flowchart</i> Program Alat.....	21
Gambar 4.1 Hasil Pembuatan Alat (1)	23
Gambar 4.2 Hasil Pembuatan Alat (2)	24

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. 10 komponen utama STS	3
Tabel 2.2. Fungsi Pin LCD Character 16x2	12
Tabel 3.1. Pengalamatan Port Mikrokontroller	20
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Sensor Photodiode	28
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Seluruh Sistem	29

