

**PENERAPAN REMOT KONTROL PADA ALAT PEL
DENGAN DETEKSI SENSOR DEBU**

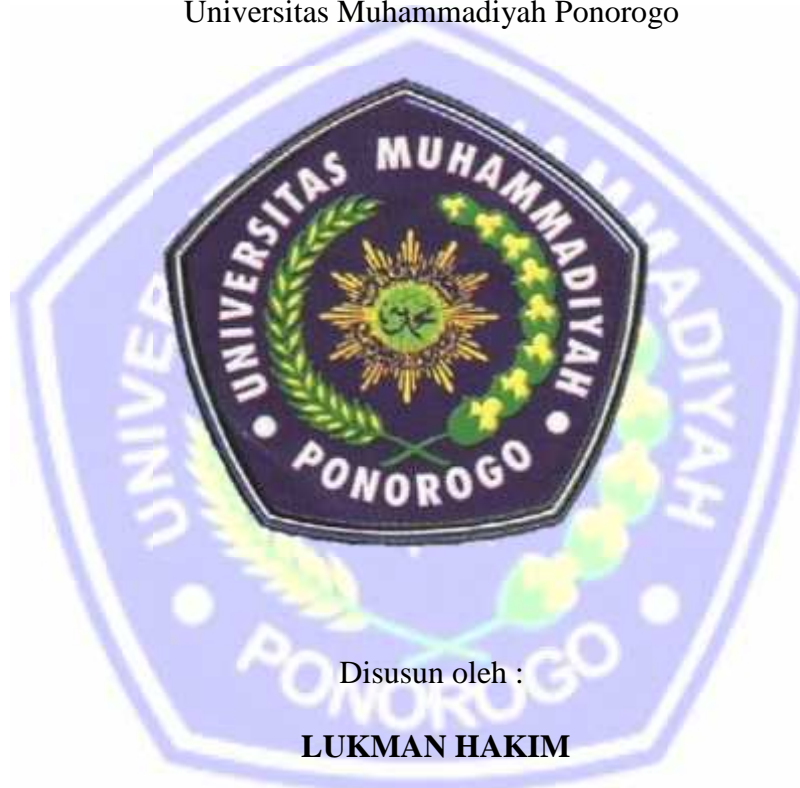
SKRIPSI

Diajukan dan Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk

Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S-1)

Pada Program Studi Elektro Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Ponorogo



Disusun oleh :

LUKMAN HAKIM

13520287

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

2017

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Lukman Hakim
NIM : 13520287
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Penerapan Remot Kontrol Pada Alat Pel Dengan Deteksi Sensor Debu.

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana Pada Program Studi Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Ponorogo, 07 Agustus 2017

Menyetujui,
Dosen Pembimbing,


(Dr. Heri Wijavanto, ST, MM, M.Kom)

NIK. 19740525 200501 11

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi
Teknik Elektro


(Ir. Ahvadi, MM, M.Kom)
NIK.1964010319900912


(Desrivanti, ST, M.Kom)
NIK. 1977031420111213

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Lukman Hakim
NIM : 13520287
Program Studi : Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Penerapan Remot Kontrol Pada Alat Pel Dengan
Deteksi Sensor Debu.

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan

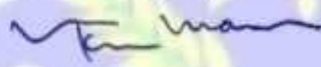
Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada:

Hari : **SABTU**
Tanggal : **05 Agustus 2017**
Nilai : **B**

Dosen Penguji

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II



(Edi Kurniawan, ST, MT)
NIK. 1977102620081012

(Desrivanti, ST, M.Kom)
NIK. 1977031420111213

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi
Teknik Elektro



(Ir. Alivisa, MM, M.Kom)
NIK.1964010319900912

(Desrivanti, ST, M.Kom)
NIK. 1977031420111213

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Lukman Hakim
NIM : 13520287
Program Studi : Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Proposal Skripsi : Penerapan Remot Kontrol Pada Alat Pel Dengan
Deteksi Sensor Debu.
Dosen Pembimbing : Dr. Heri Wijayanto, ST, MM, M.Kom
Konsultasi :

NO	TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
1.	11-12-2016	Pengajuan proposal	
2.	06-01-2017	Revisi Latar belakang	
3.	07-01-2017	Tinjauan pustaka & metode penelitian	
4.	02-02-2017	Acc usulan proposal	
5.	09-07-2017	Revisi flow chart	
6.	12-07-2017	Flowchart & Daftar pustaka	
7.	14-07-2017	persiapan Domo alat & Acc	
8.	16-07-2017	Acc untuk dibidangkan	

Tgl. Pengajuan : 11-12-2016

Tgl. Pengesahan : 07-07-2017

Ponorogo, 07 Juli 2017

Pembimbing


(Dr. Heri Wijayanto, ST, MM, M.Kom)

NIK. 19740525 200501 11

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Lukman Hakim
NIM : 13520287
Program Studi : Teknik Elektro

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul: "Penerapan Remot Kontrol Pada Alat Pel Dengan Deteksi Sensor Debu" bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang/teliti di dalam naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain,kecuali yang secara tertulis dikutip dinaskah ini dan disebutkan didalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata didalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiarisme, saya bersedia ijazah saya dibatalkan, serta di proses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Ponorogo, 24 Agustus 2017
Mahasiswa




Lukman Hakim
NIM : 13520287



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
Bekerjasama dengan
UNIT PELAKSANA TEKNIS PERPUSTAKAAN
Jalan Budi Utomo No. 10 Ponorogo 63471 Jawa Timur Indonesia
Telp. (0352) 481124, Fax (0352) 461796, e-mail : ljppm@umpo.ac.id
[website : www.umpo.ac.id](http://www.umpo.ac.id)

SURAT KETERANGAN
HASIL PEMERIKSAAN ANTI PLAGIASI ARTIKEL ILMIAH MAHASISWA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

Telah di periksa, artikel ilmiah dengan perincian sebagai berikut :

Nama : LUKMAN HAKIM

Judul : PENERAPAN REMUT KONTROL
PADA ALAT PEL DENGAN DETEKSI
SENSOR DEBU

Dosen Pembimbing : 1. Dr. MERI WIJAYANTO, ST, MM, M.KOM

Email :

2. DIDIK RYANTO, ST, M.KOM

Email :

Dinyatakan memiliki tingkat keaslian artikel sebesar 92.9%

Tingkat plagiasi artikel sebesar 7.1%

Menggunakan aplikasi anti-plagiasi Pflagscan.

Demikian, atas perhatiannya di ucapkan terima kasih.

Ponorogo, 26 Agustus 2017.

Pemeriksa,

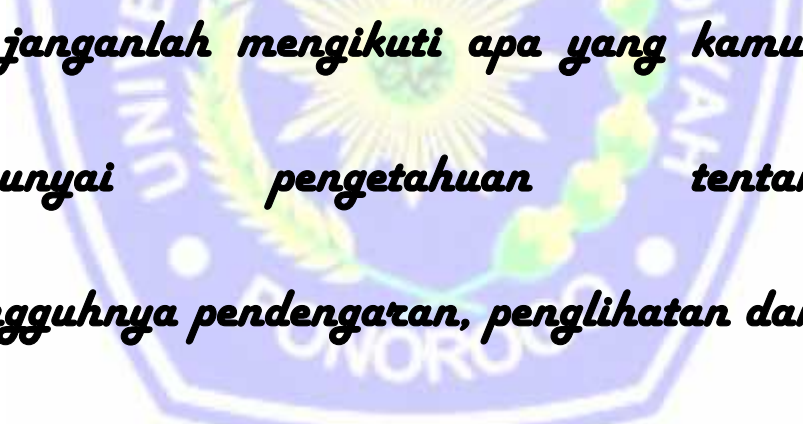
(.....)

Keterangan

- Dilampiri hasil pemeriksaan plagiasi.

MOTTO

وَلَا تَقْفُ مَا لَيْسَ لَكَ بِهِ عِلْمٌ ۚ إِنَّ
السَّمْعَ وَالْبَصَرَ وَالْفُؤَادَ كُلُّ أُولَٰئِكَ كَانَ
عِنْدَهُ مَسْئُولًا



*Dan janganlah mengikuti apa yang kamu tidak
mempunyai pengetahuan tentangnya.
Sesungguhnya pendengaran, penglihatan dan hati,
semuanya itu akan diminta pertanggung
jawabnya*

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil alamin Sembah Sujud syukur kepada Allah Subhanahu Wata'ala atas segala nikmatNya dan kesempatan menggenggam ilmu sehingga dapat menyelesaikan skripsi pada tahun ini (2017). Dengan penuh rasa syukur dan bahagia saya persembahkan karya tulis ini untuk :

1. Bapak dan Ibu saya tercinta, Sholikin dan Siti Fatimah yang selalu memberi saya semangat, motivasi, dan yang utama karena do'a beliaulah segalanya dipermudah hingga sekarang ini.
2. Bapak Dr. Heri Wijayanto, ST, MM, M.Kom. dan Bapak Didik Riyanto, ST, M.Kom selaku pembimbing, terima kasih atas waktu yang diberikan untuk memberi bimbingan, motivasi, dukungan, dan bantuan selama ini.
3. Teman-teman satu angkatan satu perjuangan yang bersama-sama kita melewati masa sulit dan senang.
4. Almamater saya, Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
5. Adinda Fuadillah SE. yang selalu setia memberi motivasi, do'a, dan dukungannya dalam setiap langkah perjalanan hidup saya.
6. Seluruh pihak yang belum saya sebutkan, yang telah membantu saya baik dalam kegiatan perkuliahan maupun dalam pengerjaan Tugas Akhir ini.

ABSTRAK

“PENERAPAN REMOT KONTROL PADA ALAT PEL DENGAN DETEKSI SENSOR DEBU”

Oleh :

Lukman Hakim

(13520287)

Perancangan alat ini bertujuan untuk memudahkan masyarakat dalam proses pengepelan lantai agar bersih dari debu. Karena debu atau kotoran merupakan partikel padat yang berukuran sangat kecil yang dapat dibawa oleh udara dan dapat mengganggu kesehatan manusia karena keberadaannya. Partikel debu yang sangat kecil dapat dengan mudah terhirup oleh manusia saat bernafas dan mengendap pada paru-paru sehingga system pernafasan akan terganggu. Oleh karena itu kita harus menjaga kebersihan dari debu. Salah satu caranya adalah dengan rajin mengepel lantai, namun proses pengepelan lantai secara manual akan sangat memberatkan ditambah ukuran debu yang sangat kecil yang sulit untuk dilihat dan diketahui keberadaannya, sehingga kita membutuhkan alat pel yang otomatis dan dapat mendeteksi debu. Penerapan remot kontrol pada alat pel dengan deteksi sensor debu ini dirancang dengan tujuan untuk menjawab semua keresahan pada pengepelan lantai. Alat ini dilengkapi dengan mikrokontroller Atmega 16 sebagai otaknya, sensor debu GP2Y1010AU0F sebagai alat sensornya dan remote wireless RF433 sebagai penggerakannya. Sistem kerja alat ini sendiri yaitu alat kita gerakkan menggunakan remot untuk maju, mundur, belok kanan, dan kiri. Jika nanti alat ini mendeteksi keberadaan debu minimal 0,54 mg/m³ maka alat akan berhenti dan melakukan proses pengepelan maju mundur tiga kali secara otomatis. Setelah proses pengepelan otomatis ini selesai, alat ini bisa kita arahkan atau gerakkan lagi dengan remot sesuai yang kita inginkan. Dengan demikian proses pengepelan menjadi lebih mudah dan praktis. Semoga dengan adanya perancangan alat ini bisa menjadi inspirasi dan bisa dikembangkan lagi kedepannya sehingga akan menghasilkan alat yang lebih canggih.

Kata kunci : Mikrokontroller ATmega 16, Sensor Debu GP2Y1010AU0F, Wirelles RF433 .

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikumWr.Wb.

Alhamdulillahirobbilalamin, dengan segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena limpahan rahmat, taufiq serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul

“ PENERAPAN REMOT KONTROL PADA ALAT PEL DENGAN DETEKSI SENSOR DEBU”. Penulisan skripsi ini merupakan salah satu persyaratan untuk menempuh ujian sarjana teknik elektro, guna memperoleh Gelar Sarjana S1 Pada Program Studi Teknik Elektro Di Universitas Muhammadiyah Ponorogo. Penulisan skripsi ini dapata terselesaikan dengan bantuan dari berbagai pihak, oleh sebab itu penulis akan mengucapkan rasa terima kasih yang tulus serta rasa hormat kepada :

1. Bapak Dr. Heri Wijayanto, ST, MM, M.Kom., selaku Dosen pembimbing I yang telah bersedia menjadi dosen pembimbing penulis dalam penyelesaian tugas skripsi ini.
2. Bapak Didik Riyanto, ST, M.Kom., selaku Dosen asisten pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu kepada penulis dalam memberikan kritik dan saran guna penyempurnaan skripsi ini.
3. Ibu Desriyanti, ST, M.Kom., selaku Kepala Prodi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
4. Bapak Ir. Aliyadi, MM, M.Kom., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo yang telah mengesahkan penulisan skripsi ini.

5. Seluruh Dosen Pengajar Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo yang telah mendidik, memberikan Ilmu-ilmu yang berguna bagi Penulis dalam penyelesaian skripsi saya.
6. Kedua orang tua saya, Sholikin dan Siti Fatimah yang selalu memberikan bimbingan, motivasi dan do'a untuk kesuksesan saya.
7. Adinda Fuadillah SE. yang selalu setia memberi motivasi, do'a, dan dukungannya dalam setiap langkah perjalanan hidup saya.
8. Teman-teman saya angkatan 2013 diantaranya Totok Agus Sugiharto, S.T., Budi Seputro, S.T., Hendras Permana, S.T., Dratis Tiana Tungga Dewi, S.T., Yunus Mustofa, S.T., Muslim, S.T., Wiyoto, S.T., sebagai sahabat seperjuangan saya dalam menempuh Gelar sarjana (S-1).

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini sepenuhnya jauh dari sempurna karena semata-mata keterbatasan pengetahuan, referensi, sumber dan waktu yang digunakan oleh penulis, oleh sebab itu penulis sangat terbuka apabila ada kritik dan saran yang membangun guna penyempurnaan skripsi ini.

Ponorogo, 07 Juli 2017

Lukman Hakim

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN	iii
HALAMAN BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI.....	iv
SURAT PERNYATAAN	v
PLAGIASI	vi
MOTTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
ABSTRAK	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Batasan Masalah	3
D. Tujuan Penelitian	4
E. Manfaat Penelitian	4
F. Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	7
A. Kajian Hasil Penelitian Terdahulu	7
B. Bahaya Debu Bagi Kesehatan.....	8
C. Mikrokontroler ATmega16	10
D. Sensor Debu GP2Y1010AU0F.....	24
E. Wireless RF433.....	26
F. LCD.....	30
G. Driver Motor L298.....	32

H. Bridge Motor Driver	32
I. Motor DC.....	34
BAB III METODE PERANCANGAN.....	36
A. Analisis Kebutuhan Komponen	36
B. Metode Perancangan	38
3.B.1. Studi Literatur.....	38
3.B.2. Perancangan Alat.....	38
3.B.3. Flowchart.....	40
C. Desain Alat.....	43
D. Metode Pengujian Alat	44
BAB IV PEMBAHASAN.....	45
A. Hasil Perangkat Keras.....	45
4.A.1. Inteface Catu Daya	46
4.A.2. Interface Mikrokontroler dengan LCD.....	47
4.A.3. Interface Mikrokontroler Dengan Snsor GP2Y1010AU0F.....	48
4.A.4. Interface Mikrokontroler Dengan Wireless RF433.....	49
4.A.5. Interface Mikrokontroler Dengan Motor Servo	50
4.A.6. Interface Mikrokontroler Dengan Motor DC	51
B. Pengujian Sistem Keseluruhan	52
4.B.1. Analisis Software Pembentuk Sistem.....	53
4.B.2. Pengujian Catu Daya	55
4.B.3. Pengujian Mikrokontroler Dengan LCD.....	57
4.B.4. Pengujian Mikrokontroler Dengan Sensor GP2Y1010AU0F..	58
4.B.5. Pengujian Wireless RF433 Dengan Output Motor DC	66
4.B.6. Pengujian Mikrokontroler Dengan Motor Servo.....	68
BAB V PENUTUP	71
A. Kesimpulan	71
B. Saran.....	72
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Blok Mikrokontroler ATmega16	13
Gambar 2.2 Diagram Pin Mikrokontroler ATmega16.....	14
Gambar 2.3 Memori Data Mikrokontroler.....	18
Gambar 2.4 Bit Bank EEPROM ATmega16	19
Gambar 2.5 Data Bit EEPROM ATmega16	19
Gambar 2.6 Diagram Blok Timer/Counter ATmega16	21
Gambar 2.7. Rangkaian Sistem Minimum.....	22
Gambar 2.8 Rangkaian Reset.....	23
Gambar 2.9. Rangkaian Crisytal	23
Gambar 2.10. Perbandingan sensor GP2Y1010AU0F dan Data Sheet	25
Gambar 2.11. Keterangan Pin Pada Sensor	25
Gambar 2.12. Tampilan Modul Wireless RF433	27
Gambar 2.13. Wireless RF433 Modul kit M-4	27
Gambar 2.14. Bentuk LCD	30
Gambar 2.15. Rangkaian Dasar H-Bridge Motor Driver.....	32
Gambar 2.16. L293 Dan L298	33
Gambar 2.17. Rangkaian L298	34
Gambar 2.18. Motor DC	35
Gambar 3.1 Diagram Blok Rancangan Alat	39
Gambar 3.2.Flowchart.....	41
Gambar 3.3. Desain Alat.....	43
Gambar 4.1. Interface Catu Daya.....	46
Gambar 4.2. Interface Mikrokontroler dengan LCD	47
Gambar 4.3. Interface Mikrokontroler dengan Sensor GP2Y1010AU0F.....	48
Gambar 4.4. Interface Mikrokontroler dengan Wireless RF433.....	49

Gambar 4.5. Interface Mikrokontroler dengan Motor Servo	50
Gambar 4.6. Rangkaian Driver Motor DC.....	51
Gambar 4.7. Hardware Perangkat Keras.....	52
Gambar 4.8. Fitur Pembentuk Sistem pada Codevision	53
Gambar 4.9. Pengukuran Vout Aki secara Seri	55
Gambar 4.10. Pengujian Vout Regulator LM7805	56
Gambar 4.11. Pengujian LCD.....	58
Gambar 4.12. Proses Input Karakteristik Sensor pada Ms.Exel	59
Gambar 4.13. Proses Pencarian Rumus Kalibrasi Sensor.....	60
Gambar 4.14. Hasil Kalibrasi sensor Debu GP2Y1010AU0F.....	61
Gambar 4.15. Partikel Debu dan Asap Dalam Proses Pengujian.....	61
Gambar 4.16. Hasil Pengujian Partikel Deteksi Debu Pasir	62
Gambar 4.17. Hasil Pengujian Partikel Deteksi Debu Sisa Pembakaran.....	63
Gambar 4.18. Hasil Pengujian Partikel Deteksi Debu Sisa Rokok.....	64
Gambar 4.19. Hasil Pengujian Partikel Deteksi Debu Asap Rokok	65
Gambar 4.20. Pengujian Wireless RF433	66
Gambar 4.21. Kondisi Kain Pel Tidak Menyentuh Lantai.....	69
Gambar 4.22. Kondisi Kain Pel Menyentuh Lantai.....	69

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Fungsi Alternatif pad Port.....	15
Tabel 2.2 Fungsi Alternatif pad Port C.....	16
Tabel 2.3 Fungsi Alternatif pad Port D.....	16
Tabel 2.4 Karakteristik sensor GP2Y1010AU0F	24
Tabel 2.5 Tabel keterangan pin dan rangkaian Sensor asap	26
Tabel 2.6 Diagram PIN Wireless RF433	28
Tabel 2.7 Konfigurasi Pin LCD M1632.....	31
Tabel 3.1 Komponen Utama	36
Tabel 4.1 Komponen Catudaya.....	46
Tabel 4.2 Interface Lcd pada PORTC.....	47
Tabel 4.3 Interface Sensor dengan Mikrokontroler	48
Tabel 4.4 Interface Wireless RF433	49
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Catudaya	57
Tabel 4.6 Karakteristik sensor.....	59
Tabel 4.7 Hasil pengujian pembacaan sensor GP2Y1010AU0F	62
Tabel 4.8 Hasil pengujian pembacaan sensor GP2Y1010AU0F	63
Tabel 4.9 Hasil pengujian pembacaan sensor GP2Y1010AU0F	64
Tabel 4.10 Hasil pengujian pembacaan sensor GP2Y1010AU0F	65
Tabel 4.11 Pengujian Wireless RF433 dengan output motor DC	67
Tabel 4.12 Pengujian Motor Servo Pengendali Kain Pel.....	70