

SISTEM PRESENSI KULIAH MENGGUNAKAN SENSOR INFRARED

PROYEK AKHIR

Diajukan kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta Untuk Memenuhi

Salah Satu Syarat Kelulusan Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya Teknik



DI SUSUN OLEH :

MUHAMMAD GALIH WATU LANANG

NIM. 16506134007

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2019

SISTEM PRESENSI KULIAH MENGGUNAKAN SENSOR INFRARED

Oleh :

Muhammad Galih Watu Lanang

NIM. 16506134007

Teknik Elektro, Jurusan Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik,

Universitas Negeri Yogyakarta

Email: gwatu14@gmail.com

ABSTRAK

Proyek akhir ini bertujuan untuk merancang dan menyusun suatu sistem alat penghitung mahasiswa yang ada di dalam ruangan. Alat ini berbasis mikrokontroler Arduino Uno R3 dengan menggunakan sensor IR sebagai pendeteksi objeknya. Sistem diharapkan mampu mempermudah kerja tenaga pengajar dalam melakukan kegiatan presensi di dalam kelas yang tidak akan memotong waktu belajar mengajar. Tujuan utama dari alat ini ialah membantu penghitungan mahasiswa di dalam ruangan secara otomatis.

Sistem alat penghitung mahasiswa otomatis yang menggunakan mikrokontroler dan sensor IR dirancang dan dibangun melalui beberapa tahapan, yaitu: (1) analisis dan identifikasi kebutuhan alat dan komponen serta alat bantu lain yang menunjang keberhasilan perakitan sistem; (2) perancangan komponen dan perancangan mekanik sebagai wadah alat dan penyangganya; (3) implementasi sistem; (4) pengujian sistem dan evaluasi keseluruhan alat.

Pengujian sistem alat penghitung mahasiswa otomatis ini memperlihatkan hasil berupa tabel yang di dalam tabel terdapat nomor percobaan, jarak deteksi sensor IR, dan keadaan lampu dan keadaan lingkungan terhadap intensitas cahaya. Sensor mampu mendeteksi jarak hingga 7 cm apabila pada kondisi intensitas cahaya yang baik. Namun pada kondisi intensitas cahaya kurang baik sensor hanya mampu mendeteksi hingga 5 cm. Alat ini belum dilengkapi dengan IoT sehingga belum bisa diakses melalui web atau internet sehingga kedepannya lebih baik lagi dilengkapi dengan sistem IoT. Alat ini juga belum menggunakan sensor yang sangat sensitif sehingga ke depannya sensor perlu diganti menggunakan sensor yang lebih sensitif dengan jarak deteksi hingga 1m.

Kata Kunci : Arduino Uno, *Sensor IR*, Presensi

ATTENDANCE COURSE SYSTEM USING INFRARED SENSORS

By:

Muhammad Galih Watu Lanang

NIM. 16506134007

Electrical Engineering, Department of Electrical Engineering Education, Faculty of Engineering,

Yogyakarta State University

Email: g watu14@gmail.com

ABSTRACT

This final project is titled " Attendance Course System Using Infrared Sensors" This tool is based on the Arduino Uno R3 microcontroller using an IR sensor as a detection object. This system is expected to facilitate the work of teachers in conducting attendance activities in the classroom that will not reduce teaching and learning time. The main purpose of this tool is to help counting students in the room automatically.

The automated student counting system that uses a microcontroller and IR sensor is designed and built through several stages, namely: (1) analysis and identification of the needs of tools and components and other tools that support the success of system assembly; (2) designing components and mechanical design as tool containers and supports; (3) system implementation; (4) system testing and evaluation of the entire tool.

Testing the system of automatic student calculators shows the results in the form of tables in the table there are experimental numbers, IR sensor detection distance, and the state of the lights and environmental conditions of the light intensity. The sensor is able to detect distances of up to 7 cm if in good light intensity conditions. But in conditions of low light intensity the sensor can only detect up to 5 cm. This tool is not equipped with IoT so it cannot be accessed via the web or the internet so that in the future it is better equipped with an IoT system. This tool also does not use a highly sensitive sensor so that in the future the sensor needs to be replaced using a more sensitive sensor with a detection distance of up to 1m..

Keywords: Arduino Uno, IR Sensor, Presence

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Galih Watu Lanang

NIM : 16506134007

Prodi : D-III Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Judul Proyek : SISTEM PRESENSI KULIAH MENGGUNAKAN SENSOR
INFRARED

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam penyusunan, perencanaa dan pembuatan proyek akhir ini tidak tedapat karya yang pernah diajukan sebagai proyek akhir untuk memperoleh gelar Ahli Madya di instansi lainnya, dan sepengetahuan saya tidak terdapat karya dan pendapat orang lain yang diterbitkan, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 20 Mei 2019

Yang Menyatakan



Muhammd Galih Watu Lanang
NIM: 16506134007

HALAMAN PERSETUJUAN

PROYEK AKHIR

SISTEM PRESENSI KULIAH MENGGUNAKAN SENSOR INFRARED

Dipersiapkan dan disusun oleh:



Muhammad Galih Watu Lanang

NIM: 16506134007

Telah diperiksa dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk diujikan Di depan Dosen

Penguji Tugas Akhir

Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Yogyakarta

Guna memperoleh gelar Ahli Madya Teknik

Yogyakarta, 20 Mei 2019


Mengetahui,

Ketua Program Studi


Toto Sukisno, M.Pd
NIP.197408282001121005

Disetujui

Dosen Pembimbing


Ir. Moh. Khairudin, M.T., Ph.D.
NIP. 19790412 2002121002

HALAMAN PENGESAHAN

PROYEK AKHIR

SISTEM PRESENSI KULIAH MENGGUNAKAN SENSOR INFRARED

Dusun oleh:

Muhammad Galih Watu Lanang

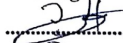
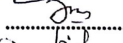
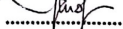
NIM. 16506134007

Telah Dipertahankan Didepan Dewan Penguji Tugas Akhir
Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Pada Tanggal 26 Juli 2019

dan Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat Guna Memenuhi
Gelar Ahli Madya Teknik Program Studi Teknik Elektro

Dewan Penguji

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
1. Ir. Moh. Khairudin, M.T., Ph.D.	Ketua Penguji		12/08/19
2. Deny Budi Hertanto, M.Kom.	Sekretaris		12-08-2019
3. Rustam Asnawi, ST., MT., PhD.	Penguji Utama		12-08-2019

Yogyakarta, 26 Juli 2019

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,



Dr. Widarto, M.Pd.

NIP.19631230 198812 1 001

MOTTO

“Siapapun Bisa Jadi Apapun”

“Bukan Kegagalan Yang Membunuhmu, Tapi Rasa Putus Asamu”

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, Laporan Proyek Akhir ini penulis persembahkan kepada:

1. Bapak kandung saya bapak Agus Prawoto yang sangat saya banggakan dan saya sayangi, yang telah berjuang dan bekerja keras untuk menafkahi keluarga dan banyak mengajarkan saya ilmu kehidupan dan perjuangan,
2. Ibu kandung saya ibu Ulva Nur Azizah yang juga sangat saya cintai dan saya sayangi, yang telah memberi semangat sepenuh hati kepada saya dalam mengerjakan proyek akhir ini,
3. Keluarga besar saya keluarga Wardani yang sangat saya banggakan dan saya sayangi, yang telah memberikan semangat dan motivasi kepada saya dalam proses pengerjaan proyek akhir ini,

KATA PENGANTAR

Dengan mengucap puji syukur atas nikmat dan karunia Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan kasih dan rahmat-nya sehingga laporan ini dapat terselesaikan walaupun masih jauh dari kata sempurna. Namun demikian penulis sudah berusaha untuk menulis semua yang telah direncanakan sesuai dengan alat yang telah dibuat.


Berkat bantuan dan pertolongan Allah subhanahu wa ta'ala, yang telah memberi kelancaran dan kesuksesan selama ini, alhamdulillah penulis telah menyelesaikan proyek akhir dengan judul “Sistem presensi kuliah menggunakan sensor infrared” dengan baik. Laporan dapat terselesaikan atas dukungan dari banyak pihak. Oleh karena itu pada kesempatan kali ini penulis akan mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Widarto, M.Pd selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Bapak Totok Heru Tri Maryadi, M.Pd selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Bapak Toto Sukisno, M.Pd selaku dosen Penasehat Akademik, Kepala Program Studi Teknik Elektro D3 yang selalu memberikan arahan, nasehat, dan bimbingannya
4. Ibu Muhfizahturrahmah, ST., M.Eng. selaku Penasehat Akademik Prodi D3 Teknik Elektro kelas B1 2016 Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
5. Bapak Ir. Moh. Khairudin, M.T.,Ph.D selaku Dosen Pembimbing dalam pembuatan Proyek Akhir.
6. Bapak/Ibu Dosen, Teknisi, dan Staf Jurusan Pendidikan Teknik Elektro yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan dan fasilitas.
7. Kedua Orangtua, terimakasih atas dukungan, motivasi, dan doanya
8. Partner proyek akhir saya, Dhiyya Yumna Syarif yang juga memberikan semangat dalam mengerjakan proyek akhir ini,
9. Teman-teman seperjuangan saya Tri Gustian, Pupung Pamuji, Mokhamad Zahroni, dan Fajar Suwardi Anggoro yang sudah membantu banyak dalam pengerjaan proyek akhir saya,
10. Teman-teman seangkatan dan seperjuangan, terimakasih atas bantuan, masukan, kerjasama dan dukungannya dalam pengerjaan proyek akhir.

11. Semua pihak yang telah membantu yang tidak bisa disebutkan satu-persatu sehingga proyek akhir ini bisa selesai.

Penulis berharap semoga proyek akhir ini dapat bermanfaat bagi diri sendiri dan banyak pihak serta dapat membantu kerja tenaga pengajar di dunia pendidikan dalam melaksanakan kegiatan presensi mahasiswa atau siswanya. Kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan untuk kemajuan di masa yang akan datang.

Yogyakarta, 20 Mei 2019



Muhammad Gafih Watu Lanang

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
ABSTRAK	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSETUJUAN.....	v
HALAMAN PENGESAHAN.....	vi
MOTTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I	4
PENDAHULUAN	4
A. Latar Belakang	4
B. Identifikasi Masalah	6
C. Batasan Masalah.....	7
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan	7
F. Manfaat	8
G. Keaslian Gagasan	8
BAB II.....	9
PENDEKATAN DAN PEMECAHAN MASALAH	9
A. Sejarah Sensor Inframerah	9
B. Komponen Utama dan Pendukung.....	11
BAB III	22
PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT	22
A. Identifikasi Kebutuhan	24
B. Analisis Kebutuhan	25
C. Perancangan Alat	27
3. Implementasi	30
4. Perencanaan Pengujian.....	31
BAB IV	36

HASI PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN	36
A. Hasil Realisasi Alat.....	36
B. Pengujian Alat.....	37
BAB V.....	48
KESIMPULAN DAN SARAN.....	48
A. Kesimpulan	48
B. Keterbatasan Alat	49
C. Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN.....	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Arduino Uno R3	11
Gambar 2. Bentuk Fisik Arduino UNO R3	12
Gambar 3. <i>Arduino Integrated Development Enviromet (IDE)</i>	14
Gambar 4. <i>Sensor Infrared Obstacle Avoidance (IR)</i>	16
Gambar 5. Bentuk Fisik Kabel Jumper Male Female	17
Gambar 6. LED (<i>Light Emitting Diode</i>)	18
Gambar 10. <i>Software PLX-DAQ v-2</i>	19
Gambar 11. Tampilan Microsoft Excel	20
Gambar 12. Rangkaian Keseluruhan Sistem presensi kuliah menggunakan sensor infrared	28
Gambar 13. Rangkaian Mekanik Tampak Depan	29
Gambar 14. Rangkaian Mekanik Tampak Samping	29
Gambar 15. Rangkaian Mekanik Tampak Belakang	30
Gambar 16. Wujud Fisik Alat	36

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Spesifikasi Arduino UNO R3	13
Tabel 2. Tabel Logika	21
Tabel 3. Komponen Pembuatan Alat	26
Tabel 4. Rincian Alat yang Digunakan	26
Tabel 5. Data Pengujian Komponen	31
Tabel 6 Kesimpulan Data Kesimpulan Hasil Pengujian	32
Tabel 7. Data Hasil Pengujian Jarak Sensor IR Terhadap Objek	33
Tabel 8. Data Hasil Pengujian Sensor Pada Saat Pencahayaan Kurang	34
Tabel 9. Tabel Data Mahasiswa pada Microsoft Excell	35
Tabel 10. Data Pengujian Pomponen	39
Tabel 11. Kesimpulan Data Kesimpulan Hasil Pengujian	39
Tabel 12. Data Hasil Pengujian Jarak Sensor IR Terhadap Ruangan Dengan Intensitas Cahaya Terang	42
Tabel 13. Data Hasil Pengujian Jarak Sensor IR Terhadap Ruanagn Dengan Intensitas Cahaya Redup	44
Tabel 14. Data Mahasiswa Yang Masuk Ruangan Pada <i>Microsoft Excell</i>	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Proses Pemasangan Komponen	51
Lampiran 2. Proses Pengambilan Data Terhadap Intesitas Cahaya Baik	52
Lampiran 3. Proses Pengambilan Data Terhadap Intesitas Cahaya Kurang Baik	53
Lampiran 4. Program Keseluruhan Arduino Uno R3	54