

LAPORAN KERJA PRAKTEK
PEMBUATAN MODUL SENSOR GAS BERBASIS
ESP32 DI PT. SOLUSI REKATAMA PERSADA



Disusun Oleh:
Branddon
NRP. 5103020003

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA
2024

LAPORAN KERJA PRAKTEK
PEMBUATAN MODUL SENSOR GAS BERBASIS
ESP32 DI PT. SOLUSI REKATAMA PERSADA



Disusun Oleh:
Branddon
NRP. 5103020003

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA
2024

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN KERJA PRAKTIK

Kerja praktik dengan judul “**Pembuatan Modul Sensor Gas Berbasis Esp32**”, yang bertempat di Ruko Manyar Mega Indah 1-21 Jl. Ngagel Jaya Selatan, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia yang telah dilaksanakan pada tanggal 01 Juli 2023 – 01 Januari 2024 dan laporannya disusun oleh:

Nama : Branddon

NRP : 5103020003

Program studi : Teknik Elektro

Dinyatakan telah diperiksa dan disetujui oleh perusahaan sebagai syarat dalam memenuhi kurikulum yang harus ditempuh pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.



Surabaya, 22 Januari 2024

Mengetahui dan Menyetujui,

Pimpinan Perusahaan

David Budiandinata, S.T.

Pembimbing Lapangan

Ir. Wong Eddyanto Wiratama

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan kerja praktik dengan judul “**Pembuatan Modul Sensor Gas Berbasis Esp32**” merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dinyatakan dalam teks. Seandainya diketahui bahwa laporan kerja praktik ini ternyata merupakan hasil karya orang lain, maka saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa laporan kerja praktik ini tidak dapat saya gunakan sebagaisalah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana teknik.

Surabaya, 19 Januari 2024

Mahasiswa yang bersangkutan



Branddon

NRP. 5103020003

LEMBAR PENGESAHAN JURUSAN LAPORAN KERJA PRAKTIK

Laporan kerja praktik dengan judul “Pembuatan Modul Sensor Gas Berbasis Esp32”, telah diseminarkan pada 12 Januari 2024 dan disetujui sebagai bukti bahwa mahasiswa:

Nama : Branddon

NRP : 5103020003


Program studi : Teknik Elektro


Telah menyelesaikan sebagian kurikulum pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya guna memperoleh gelar Sarjana Teknik.



Surabaya, 22 Januari 2024

Mengetahui dan Menyetujui,

Ketua Program Studi Teknik Elektro

Ir. Albert Gunadhi, S.T., M.T., IPU.
ASEAN Eng.
NIK. 511.94.0209

Dosen Pembimbing Kerja Praktik

Drs. Ir. Peter Rhatodirdjo Angka,
M.Kom.
NIK. 511.88.0136

LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Branddon

NRP : 5103020003

menyetujui Laporan Kerja Praktik/karya ilmiah saya, dengan judul: “Pembuatan Modul Sensor Gas Berbasis Esp32” untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (*Digital Library* Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta. Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 19 Januari 2024
Mahasiswa yang bersangkutan



Branddon

NRP. 5103020003

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan kegiatan kerja praktik di PT. Solusi Rekatama Persada. Laporan kerja praktek ini disusun sebagai bentuk pengabdian dan tanggung jawab kami, sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Elektro, dalam rangka memenuhi salah satu persyaratan kelulusan.

Proses penulisan laporan ini tidak terlepas dari dukungan dan bantuan dari berbagai pihak yang dengan tulus memberikan kontribusi. Oleh karena itu, dengan rendah hati, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Ir. Albert Gunadhi, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
2. Bapak Drs. Ir. Peter Rhatodirdjo Angka, M.Kom. sebagai dosen pembimbing kerja praktik, yang dengan sabar memberikan bimbingan, arahan, serta berdiskusi dalam penyusunan laporan ini.
3. Bapak David Budi Suryadinata, S.T. selaku pimpinan PT. Solusi Rekatama Persada, yang telah menyediakan sarana dan fasilitas serta memberikan dukungan moral dan material yang sangat berarti.
4. Bapak Ir. Wong Eddyanto Wiratama sebagai pembimbing lapangan, yang dengan kesabaran memberikan bimbingan, arahan, serta saran yang memperkaya pengalaman kami dalam menjalani kegiatan kerja praktik.
5. Seluruh rekan kerja di PT. Solusi Rekatama Persada Yang telah membantu dalam pembuatan tugas khusus kerja praktik.
6. Seluruh anggota keluarga yang telah memberikan doa, dukungan, dan motivasi.
7. Seluruh teman yang telah memberikan dukungan, doa, saran dan informasi.
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang dengan tulus memberikan doa dan motivasi, sehingga dapat terselesaikan nya laporan ini.

Demikianlah laporan kerja praktik ini, semoga dapat bermanfaat bagi semua pihak. Segala kritik dan saran yang membangun selalu diterima dengan tangan terbuka untuk perbaikan di masa yang akan datang.

Surabaya, Januari 2024

Penulis

ABSTRAK

Laporan Kerja Praktek ini membahas tentang pengalaman praktik di PT. Solusi Rekatama Persada, sebuah perusahaan yang fokus pada bidang elektronika dan teknologi. Dalam rentang waktu 1 Juli 2023 hingga 1 Januari 2024, pelaksanaan Kerja Praktek ini bertujuan untuk memperluas pemahaman dan keterampilan sebagai calon lulusan Sarjana Teknik Elektro. PT. Solusi Rekatama Persada dikenal sebagai perusahaan yang bergerak di bidang RFID (*radio frequency identification*), IoT (*internet of things*), komputasi industri, robotika, komponen elektronik, instrumentasi, dan manajemen antrian.

Fokus utama laporan adalah pembuatan Modul Sensor Gas berbasis ESP32. ESP32 merupakan mikrokontroler yang memungkinkan integrasi sensor gas untuk mendeteksi konsentrasi gas di lingkungan sekitar. Laporan mencakup studi literatur, perancangan perangkat keras dan lunak, serta pengujian untuk memastikan kinerja modul sensor. Melalui inisiatif ini, diharapkan Modul Sensor Gas dapat menjadi aset berharga yang memberikan kontribusi positif terhadap upaya riset dan pengembangan di PT. Solusi Rekatama Persada. Kesempatan ini juga memberikan peluang bagi praktikan untuk mengaplikasikan pengetahuan teoritis dari perkuliahan ke dunia industri, mengembangkan keterampilan praktis, dan membangun pemahaman yang lebih dalam terkait aplikasi teknologi ESP32 dalam konteks industri.

Kata kunci: Modul Sensor Gas, Sensor Gas, Modul pendeteksi gas

ABSTRACT

This Practical Work Report discusses the practical experience at PT. Solusi Rekatama Persada, a company focused on the field of electronics and technology. In the period from July 1, 2023, to January 1, 2024, the implementation of this internship aims to broaden the understanding and skills of prospective graduates in Electrical Engineering. PT. Solusi Rekatama Persada is known as a company engaged in RFID (radio frequency identification), IoT (internet of things), industrial computing, robotics, electronic components, instrumentation, and queue management.

The main focus of this report is the creation of a Gas Sensor Module based on ESP32. ESP32, a microcontroller, facilitates the integration of gas sensors to detect gas concentrations in the surrounding environment. The report encompasses literature review, hardware and software design, and testing to ensure the module's performance. Through this initiative, the Gas Sensor Module is expected to be a valuable asset contributing positively to research and development efforts at PT. Solusi Rekatama Persada. This opportunity also allows interns to apply theoretical knowledge gained in lectures to the industrial setting, develop practical skills, and deepen understanding of ESP32 technology applications in an industrial context.

Keywords: *Gas Sensor Module, Gas Sensor, Gas Detection Module*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN JURUSAN	iv
LEMBAR PERSETUJUAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Kerja Praktek.....	2
1.3 Ruang Lingkup	2
1.4 Metodologi Pelaksanaan.....	2
1.5 Sistematika Penulisan.....	2
BAB II PROFIL PERUSAHAAN	4
2.1 Sejarah Perusahaan	4
2.2 Lokasi Perusahaan	4
2.3 Visi dan Misi	4
2.4 Struktur Manajemen Perusahaan.....	5
2.5 Produk Perusahaan	6
2.5.1 RFID (<i>Radio Frequency IDentification</i>)	6
2.5.2 IOT (<i>Internet of Things</i>).....	7
2.5.3 Industrial	7
2.5.4 <i>Queuing Management</i>	8
2.5.5 <i>Robotic, Electronic Components, Instrumentation</i>	9
2.6 Jadwal Kerja	10
BAB III TINJAUAN UMUM.....	11
3.1 Bahan Baku dan Bahan Tambahan	11
3.1.1 Komputer	11

3.1.2	<i>Microcontroller</i>	11
3.1.3	Modul Elektronik	12
3.1.4	Papan PCB	12
3.1.5	Papan <i>Cover</i> atau <i>Casing</i>	12
3.2	Proses Produksi	12
3.2.1	Perancangan <i>Software</i> dan <i>Hardware</i>	12
3.2.2	Perakitan Produk	12
3.2.3	Pengujian Produk	12
3.3	Perlengkapan dan Peralatan Produksi	13
3.3.1	Perlengkapan <i>Software</i>	13
3.3.2	Peralatan <i>Hardware</i>	13
BAB IV TINJAUAN KHUSUS		15
4.1	Modul Sensor Gas Berbasis ESP32	15
4.2	Metode Pelaksanaan	15
4.3	Pembuatan <i>Hardware</i>	15
4.3.1	Persiapan Komponen Modul Sensor Gas	15
4.3.2	Desain <i>Layout</i> PCB Modul Sensor Gas	16
4.3.3	Pengeboran PCB Modul Sensor Gas	17
4.3.4	Perakitan Modul Sensor Gas	18
4.4	Pembuatan <i>Software</i>	18
4.4.1	Program Pengolahan Data	18
4.4.2	Program <i>Software</i> Grafik	20
BAB V PENUTUP		21
5.1	Kesimpulan	21
5.2	Saran	21
DAFTAR PUSTAKA		23
LAMPIRAN		25

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 2.1 STRUKTUR MANAJEMEN PERUSAHAAN PT. SOLUSI REKATAMA PERSADA	5
GAMBAR 2.2 SISTEM RFID GUDANG SPARE PART DI PT AMERTA INDAH OTSUKA	7
GAMBAR 2.3 SISTEM MONITORING MESIN.....	7
GAMBAR 2.4 SISTEM PENGAMANAN PADA TEMPAT PARKIR DI PT DHARMA SATYA NUSANTARA TBK.....	8
GAMBAR 2.5 SIMPLE MULTIMEDIA QUEUE SYSTEM (SMQS).....	9
GAMBAR 2.6 WIRELESS SIMPLE MULTIMEDIA QUEUE SYSTEM (WSMQS).....	9
GAMBAR 2.7 PRODUK ROBOTIC, ELECTRONIC COMPONENTS, INSTRUMENTATION	9
GAMBAR 2.8 TAMPILAN TOKO ONLINE DIGIWARE	10
GAMBAR 2.9 ETALASE TOKO DIGIWARE	10
GAMBAR 3.1 RASPBERRY PI 4.....	11
GAMBAR 3.2 ESP32-DEVKITC V4.....	11
GAMBAR 3.3 PERALATAN SOLDIERING	13
GAMBAR 3.4 MESIN GERINDA.....	13
GAMBAR 3.5 BOR ELEKTRIK	14
GAMBAR 3.6 MESIN LAS ELEKTRIK.....	14
GAMBAR 3.7 MESIN 3D PRINTING	14
GAMBAR 3.8 MESIN LASER CUTTING.....	14
GAMBAR 3.9 MESIN BLOWER/SOLDER UAP	14
GAMBAR 4.1 DESAIN PCB PADA EASYEDA	16
GAMBAR 4.2 DESAIN BOTTOM SIDE.....	17
GAMBAR 4.3 DESAIN KOMPONEN LAYOUT.....	17
GAMBAR 4.4 HASIL PENGEBORAN PCB	17
GAMBAR 4.5 PCB YANG TELAH TERPASANG KOMPONEN.....	18
GAMBAR 4.6 DIAGRAM ALIR PROGRAM PENGOLAHAN DATA	19

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 TAMPILAN SOFTWARE GRAFIK.....	25
LAMPIRAN 2 LISTING PROGRAM PENGOLAHAN DATA PADA ESP32 ...	25
LAMPIRAN 3 LISTING PROGRAM SOFTWARE GRAFIK.....	26