

LAPORAN KERJA PRAKTEK
“PEMBUATAN MATERI TRAINING WORKSHOP
RASPBERRY PI INTERMEDIATE CLASS
DI CV. REKATAMA ELEKTRONIKA PERSADA”



Oleh:

DAVID LEO BUDI TEGUH

5103016007

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
2019

LEMBAR PENGESAHAN PERUSAHAAN
LAPORAN KERJA PRAKTEK
CV. REKATAMA ELEKTRONIKA PERSADA

Kerja Praktek dengan Judul “Pembuatan Materi Training Workshop Raspberry Pi Intermediate Class Di CV. Rekatama Elektronika Persada”, Jl. Ngagel Jaya Selatan No.21, Baratajaya, Kecamatan Gubeng, Kota Surabaya, Jawa Timur 60284, yang telah dilaksanakan pada tanggal 10 Juni 2019 – 12 Juli 2019 dan laporannya disusun oleh:

Nama : David Leo Budi Teguh

NRP : 5103016007



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

Surabaya, 6 Agustus 2019

Mengetahui dan menyetujui,

Pimpinan Perusahaan,


David Budi Suryadinata S.T.

Pembimbing Kerja Praktek,


Ir. Gebby Pradana Soeharto S.T.

LEMBAR PENGESAHAN JURUSAN

Laporan Kerja Praktek di CV. Rekatama Elektronika Persada telah diseminarkan dan disetujui sebagai bukti bahwa mahasiswa:

Nama : David Leo Budi Teguh

NRP : 5103016007

Telah menyelesaikan sebagian kurikulum Jurusan Teknik Elektro guna Memperoleh gelar sarjana teknik.



Surabaya,
Mengetahui dan Menyetujui,



Jurusan Teknik Elektro

Dosen Pembimbing Kerja Praktek

Albert Gunadhi, S.T., M.T., IPM
NIK. 511.94.0209

Albert Gunadhi, S.T., M.T., IPM
NIK. 511.94.0209

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini dinyatakan bahwa laporan kerja praktek ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dinyatakan dalam teks. Seandainya diketahui bahwa laporan kerja praktek ini ternyata merupakan hasil karya orang lain, maka siap menerima konsekuensi bahwa laporan kerja praktek ini tidak dapat saya gunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana teknik.

Surabaya, 6 Agustus 2019



David Leo Budi Teguh

5103016007

LEMBAR PESETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

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

Nama : David Leo Budi Teguh

NRP : 5103016007

Menyetujui laporan kerja praktek dengan judul "Pembuatan Materi Training Workshop Raspberry Pi Intermediate Class Di CV. Rekatama Elektronika Persada" untuk dipublikasikan / ditampilkan di internet atau media lain (*digital library* Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 6 Agustus 2019

Yang menyatakan,



David Leo Budi Teguh

5103016007

KATA PENGANTAR

Puji syukur dan terima kasih kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya dapat diselesaikannya penulisan laporan kerja praktek dengan judul “Pembuatan Materi Training Workshop Raspberry Pi Intermediate Class Di CV. Rekatama Elektronika Persada” dengan baik dan lancar.

Pada kesempatan ini juga diucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan, dan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan laporan kerja praktek. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa dalam memberikan berkat kepada penulis sehingga dapat melaksanakan kerja praktek dengan lancar.
2. Orang tua yang memberi dukungan, semangat, dan motivasi bagi penulis selama melaksanakan kerja praktek serta dalam penulisan laporan.
3. Bapak David Budi Suryadinata S.T., selaku pimpinan perusahaan CV. Rekatama Elektronika Persada.
4. Bapak Antonius Wibowo S.T., M.T., selaku penanggung jawab kegiatan kerja praktek di perusahaan CV. Rekatama Elektronika Persada.
5. Bapak Ir. Gebby Pradana Soeharto S.T., selaku pembimbing kerja praktek di CV. Rekatama Elektronika Persada Surabaya.
6. Staf di CV. Rekatama Elektronika Persada Surabaya yang menyediakan tempat sehingga kerja praktek dapat berjalan.
7. Albert Gunadhi, S.T, M.T, IPM selaku dosen pembimbing dan ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah membantu dalam proses kerja praktek.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyajian laporan ini, sehingga masukan yang membangun dari pembaca sangat diharapkan. Demikian laporan kerja praktek ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih bagi pembaca dan semoga laporan ini dapat berguna serta bermanfaat bagi semua pihak.

Surabaya, Agustus 2019

Penulis

ABSTRAK

Laporan dengan judul “Pembuatan Materi Training Workshop Raspberry Pi Intermediate Class Di CV. Rekatama Elektronika Persada” menggambarkan tentang kegiatan penulis selama menjalankan kerja praktek yang dilakukan pada 10 Juni 2019 hingga 12 Juli 2019. Laporan kerja praktek ini difokuskan dalam bidang pembuatan proyek yang akan digunakan dalam materi training workshop Raspberry Pi. Kerja praktek yang dilakukan ini merupakan salah satu syarat kelulusan di Jurusan Teknik Elektro Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Secara garis besar, terdapat 3 proyek yang akan digunakan sebagai materi training kelas *intermediate*. Proyek tersebut yaitu *database of measurement*, *database visualization*, dan *automatic email sending*. Proyek dikerjakan menggunakan perangkat Raspberry Pi 3 dan beberapa sensor / input dengan aplikasi VNC Viewer, Geany, dan QT Designer. Pada kerja praktek ini penulis belajar mengenai pengoperasian Raspberry Pi 3, bahasa pemrograman python, dan menggunakan QT Designer.

Hasil kerja praktek ini mendapat pengetahuan mengenai pengoperasian Raspberry Pi 3, pemrograman menggunakan bahasa python, dan pembuatan UI (*User Interface*) menggunakan QT Designer.

Kata kunci: Raspberry Pi 3, VNC Viewer, Geany, Qt Designer

ABSTRACT

The report with title of "Pembuatan Materi Training Workshop Raspberry Pi Intermediate Class Di CV. Rekatama Elektronika Persada" describes about the activities of the author during the practical work carried out from 10 June 2019 to 12 July 2019. This practical work report is focused in the field of making projects that will be used in Raspberry Pi workshop training materials. This practical work is one of the graduation requirements in the Electrical Engineering Department of the Widya Mandala Catholic University Surabaya.

Broadly speaking, there are 3 projects that will be used as intermediate class training materials. The project is a database of measurement, database visualization, and automatic email sending. The project was carried out using a Raspberry Pi 3 device and several sensors / inputs with the VNC Viewer application, Geany, and QT Designer. In this practical work the author learns about the operation of Raspberry Pi 3, the python programming language, and using QT Designer.

The results of this practical work gained knowledge about the operation of Raspberry Pi 3, programming using python language, and making UI (User Interface) using QT Designer.

Keywords: Raspberry Pi 3, VNC Viewer, Geany, QT Designer

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PERUSAHAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN JURUSAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Kerja Praktek	2
1.3. Ruang Lingkup	2
1.4. Metodologi pelaksanaan	3
1.5. Sistematik Penulisan	3
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	4
2.1. Gambaran Umum Perusahaan	4
2.2. Sejarah Perusahaan	4
2.3. Visi dan Misi Perusahaan	4
2.4. Lokasi Perusahaan	5
2.5. Struktur Organisasi	6
2.6. Sumber Daya Manusia Perusahaan	6
2.7. Sistem Manajemen	7
2.8. Jadwal Kerja Perusahaan	8
2.9. Produk Perusahaan	8
BAB III TINJAUAN UMUM OBYEK KERJA PRAKTEK	11
3.1. Perbedaan Komputer Normal (PC) dan Raspberry Pi	11
3.2. Raspberry Pi	13
3.3. Python	13

3.4. VNC Viewer	14
3.5. Geany	15
3.6. Qt Designer	15
3.7. Raspberry Pi Starter Kit	16
3.8. Raspberry Pi 3	17
3.9. Raspberry Pi I/O Expansion Shield	20
3.10.Led Module	21
3.11.Buzzer Module	22
3.12.IR Sensor	22
3.13.Temperature Sensor	23
3.14.PIR Sensor	23
3.15. LDR Sensor	23
3.16.Digital Push Button	24
3.17.Rotation Sensor	25
3.18.Micro Servo	25
3.19.Micro USB Cable	26
3.20.UTP Cable	26
3.21.Micro SD 16 GB	27
BAB IV PROSES Pengerjaan Proyek Raspberry Pi 3	28
4.1. Proyek 1 Raspberry Pi 3	29
4.2. Proyek 2 Raspberry Pi 3	31
4.3. Proyek 3 Raspberry Pi 3	35
4.4. Proyek 4 Raspberry Pi 3	39
4.5. Proyek 5 Raspberry Pi 3	43
4.6. Proyek 6 Raspberry Pi 3	52
BAB V PENUTUP	61
5.1 Kesimpulan	61
5.2 Saran	61
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN 1 JADWAL KERJA PRAKTEK	63
LAMPIRAN 2 SCRIPT PROGRAM PROYEK 4 RASPBERRY PI 3 ...	65
LAMPIRAN 3 SCRIPT PROGRAM PROYEK 5 RASPBERRY PI 3 ...	67
LAMPIRAN 4 SCRIPT PROGRAM PROYEK 6 RASPBERRY PI 3 ...	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Lokasi Perusahaan	5
Gambar 2.2 Struktur Organisasi Perusahaan	6
Gambar 2.3 Diagram Struktur Pegawai Perusahaan	7
Gambar 3.1 Logo aplikasi VNC Viewer	14
Gambar 3.2 Logo aplikasi Geany	15
Gambar 3.3 Logo aplikasi Qt Designer	16
Gambar 3.4 Tampilan luar kotak Raspberry Pi 3 Starter Kit	16
Gambar 3.5 Tampilan dalam kotak dan isinya	17
Gambar 3.6 Seluruh isi dari Raspberry Pi 3 Starter Kit	17
Gambar 3.7 Raspberry Pi 3	18
Gambar 3.8 Modul Raspberry Pi I/O Expansion Shield	20
Gambar 3.9 Modul LED	21
Gambar 3.10 Modul Buzzer	22
Gambar 3.11 Modul Sensor IR	22
Gambar 3.12 Modul Sensor suhu	23
Gambar 3.13 Modul Sensor PIR	23
Gambar 3.14 Modul Sensor LDR	24
Gambar 3.15 Modul Digital Push Button	24
Gambar 3.16 Modul Rotation Sensor	25
Gambar 3.17 Contoh motor servo yang ada dipasaran	25
Gambar 3.18 Contoh kabel mikro USB yang ada dipasaran	26
Gambar 3.19 Contoh kabel UTP yang ada dipasaran	26
Gambar 3.20 Mikro SD 16 GB merek SanDisk	27
Gambar 4.1 Diagram alir pengerjaan proyek Raspberry Pi 3	28
Gambar 4.2 Contoh aplikasi VNC Viewer yang terinstal	29
Gambar 4.3 Koneksi port Raspberry Pi 3 ke PC	30
Gambar 4.4 Tampilan halaman aplikasi VNC Viewer	30
Gambar 4.5 Tampilan GUI desktop Raspberry Pi 3	31

Gambar 4.6 GUI desktop Raspberry Pi 3	32
Gambar 4.7 Aplikasi Geany Programmer's Editor di Raspberry Pi 3	32
Gambar 4.8 Tampilan halaman kosong Geany Programmer's Editor ...	33
Gambar 4.9 Menu "Save As" Geany Programmer's Editor	33
Gambar 4.10 File dialog menu Save As Geany Programmer's Editor	34
Gambar 4.11 Tampilan terminal dari eksekusi script python	34
Gambar 4.12 Halaman awal Qt Designer ketika dibuka	35
Gambar 4.13 Form awal Qt Designer ketika dibuka	36
Gambar 4.14 Lembar kerja Qt Designer	36
Gambar 4.15 Proses pengerjaan lembar kerja untuk langkah 5-8	37
Gambar 4.16 Menu "Save As" Qt Designer	38
Gambar 4.17 File dialog menu Save As Qt Designer	38
Gambar 4.18 Contoh isi file ekstensi .ui yang sudah dibuat	39
Gambar 4.19 Contoh lain file ekstensi .ui dan .py yang sudah dibuat	39
Gambar 4.20 Koneksi header pin pada modul proyek 4	40
Gambar 4.21 Tabel data pengukuran mencapai limit pada proyek 4	41
Gambar 4.22 Tampilan grafik pada proyek 4	41
Gambar 4.23 Flowchart program pada proyek 4	42
Gambar 4.24 Koneksi header pin pada modul proyek 5	44
Gambar 4.25 Tampilan UI proyek 5	44
Gambar 4.26 Tampilan pop up pembuatan database baru	45
Gambar 4.27 Data pembacaan pada proyek 5	45
Gambar 4.28 Tabel input data pengukuran proyek 5	45
Gambar 4.29 Tabel data pengukuran mencapai limit pada proyek 5	46
Gambar 4.30 Tampilan grafik proyek 5	46
Gambar 4.31 Tampilan file dialog proyek 5	47
Gambar 4.32 Diagram tampilan GUI pada proyek 5	48
Gambar 4.33 Flowchart program pada proyek 5 bagian 1	49
Gambar 4.34 Flowchart program pada proyek 5 bagian 2	50
Gambar 4.35 Flowchart program pada proyek 5 bagian 3	51

Gambar 4.36	Koneksi header pin pada modul proyek 6	53
Gambar 4.37	Tampilan awal UI proyek 6	54
Gambar 4.38	Tampilan UI proyek 6 saat mengatur interval	54
Gambar 4.39	Indikator pengiriman email ketika mencapai data limit ...	55
Gambar 4.40	Contoh database yang terkirim ke email penerima	55
Gambar 4.41	Diagram tampilan GUI pada proyek 6	56
Gambar 4.42	Flowchart program pada proyek 6 bagian 1	57
Gambar 4.43	Flowchart program pada proyek 6 bagian 2	58
Gambar 4.44	Flowchart program pada proyek 6 bagian 3	59
Gambar 4.45	Flowchart program pada proyek 6 bagian 4	60

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Produk-produk yang disediakan perusahaan	9
Tabel 3.1 Konfigurasi pin Raspberry Pi 3 beserta deskripsinya	18
Tabel 3.2 Spesifikasi teknis Raspberry Pi 3	19
Tabel 3.3 Konfigurasi konektor Raspberry Pi 3	20
Tabel 3.4 Konfigurasi pin Raspberry Pi I/O Expansion Shield	21