

LAPORAN KERJA PRAKTEK
“INSTALASI UNINTERRUPTIBLE POWER
SUPPLY DI RSUD. SAIFUL ANWAR MALANG”
PT. PERSADA ABADI INTERNUSA



Oleh:
Erfan Anggara
5103016030

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA
2020

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan kerja praktek dengan judul **“Instalasi *Uninterruptible Power Supply* di RSUD. Saiful Anwar Malang”** 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 praktek ini ternyata merupakan hasil karya orang lain, maka saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa laporan kerja praktek ini tidak dapat saya gunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana teknik.

Surabaya, 13 Januari 2020



nasiswa yang bersangkutan

Erfan Anggara

5103016030

LEMBAR PENGESAHAN PERUSAHAAN LAPORAN KERJA PRAKTEK PT. PERSADA ABADI INTERNUSA

Kerja praktek dengan judul “**Instalasi Uninterruptible Power Supply di RSUD. Saiful Anwar Malang**”, di PT. Persada Abadi Internusa, Ruko Klampis Square C-21, Jl Klampis Jaya, Surabaya, yang telah dilaksanakan pada tanggal 17 Juni 2019 sampai dengan 31 Juli 2019 dan laporannya disusun oleh:

Nama	: Erfan Anggara
NRP	: 5103016030
Program Studi	: S1 Teknik Elektro
Jurusan	: Teknik Elektro UKWMS

Dinyatakan telah disetujui dan disahkan oleh perusahaan kami pada tanggal 13 Januari 2020 sebagai syarat dalam memenuhi kurikulum yang harus ditempuh di Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.



Koordinator Prakerin

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Aris Kusnanto'.

Aris Kusnanto, S.T

Pembimbing

A handwritten signature in blue ink, followed by the text 'a/n: Septa Ria N, S.T'.

Hardianto

**Mengetahui,
General Manager**

Dwi Handoko

LEMBAR PENGESAHAN JURUSAN LAPORAN KERJA PRAKTEK PT. PERSADA ABADI INTERNUSA

Laporan kerja praktek dengan judul **“Instalasi *Uninterruptible Power Supply* di RSUD. Saiful Anwar Malang”**, di PT. Persada Abadi Internusa, Ruko Klampis Square C-21, Jl Klampis Jaya, Surabaya, (dilaksanakan pada tanggal 17 Juni 2019 sampai dengan 31 Juli 2019) telah diseminarkan pada tanggal 9 Januari 2020 dan disetujui sebagai bukti bahwa mahasiswa:

Nama : Erfan Anggara

NRP : 5103016030

Telah menyelesaikan sebagian kurikulum Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya guna memperoleh gelar Sarjana Teknik S1.



Mengetahui dan Menyetujui,

Ketua Program Studi Teknik Elektro

Dosen Pembimbing Kerja Praktek

A handwritten signature in black ink, appearing to read "ALBERT-G".

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

NIK. 511.94.0209

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Rasional Sitepu".

Ir. Rasional Sitepu, M.Eng., IPM.

NIK. 511.89.0154

LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

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

Nama : Erfan Anggara

NRP : 5103016030

Menyetujui Laporan Kerja Praktek atau Karya Ilmiah saya, dengan judul **“Instalasi Uninterruptible Power Supply di RSUD. Saiful Anwar Malang”**, untuk dipublikasikan atau 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, 13 Januari 2020

Mahasiswa yang bersangkutan



Erfan Anggara

5103016030

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga laporan Kerja Praktek (KP) ini dapat diselesaikan dengan baik. Kerja Praktek ini merupakan salah satu mata kuliah dalam Jurusan Teknik Elektro yang digunakan sebagai syarat kelulusan.

Laporan kerja praktek ini dapat terselesaikan berkat bantuan dari berbagai pihak yang telah memberikan semangat, bantuan, serta bimbingan yang diberikan kepada saya. Oleh karena itu pada kesempatan ini, dengan segenap kerendahan hati saya ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang tua yang tiada hentinya memberikan dukungan dan motivasi selama melaksanakan kerja praktek dan dalam penulisan laporan.
2. Bapak Yosi Handi Irawan selaku Direktur Utama di PT. Persada Abadi Internusa.
3. Bapak Hardianto selaku Manager Teknik dan pembimbing utama selama kerja praktek di PT. Persada Abadi Internusa.
4. Bapak Aris Kusnanto selaku koordinator dan pembimbing selama di RSUD.Saiful Anwar Malang yang telah membimbing dalam mempelajari proses instalasi UPS sebagai penunjang laporan.
5. Seluruh karyawan PT. Persada Abadi Internusa terutama bagian Teknik dan Warehouse yang telah memberikan bantuan selama melaksanakan kerja praktek.
6. Bapak Albert Gunadhi selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
7. Bapak Rasional Sitepu selaku dosen pembimbing kerja praktek yang dengan sabar membimbing dalam menyusun laporan kerja praktek.
8. Keluarga besar civitas akademika Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang berkat bantuannya bisa diselesaikan penyusunan laporan ini.
9. Seluruh teman-teman Teknik Elektro Angkatan 2016 Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan dukungan dan informasi.

Semoga laporan kerja praktek ini, berguna dan bermanfaat bagi semua pihak, baik Universitas, maupun bagi tempat kerja praktek yaitu PT. Persada Abadi Internusa.

Surabaya, 13 Januari 2020



Erfan Anggara
5103016030

ABSTRAK

Laporan kerja praktek dengan judul “**Instalasi *Uninterruptible Power Supply* di RSUD. Saiful Anwar**” membahas tentang kegiatan yang dilaksanakan sewaktu kerja praktek di PT. Persada Abadi Internusa pada tanggal 17 Juni 2019 hingga 31 Juli 2019. Perusahaan ini bergerak di bidang power supply, dan menjadi perusahaan dengan kegiatan utama dalam pasar kelistrikan.

Selama melakukan kegiatan kerja praktek di PT. Persada Abadi Internusa, dilakukan pengamatan mengenai komponen utama dan pendukung dalam UPS, serta sistem kerjanya, dengan jam kerja dari pukul 08.00 - 17.00 WIB.

Laporan kerja praktek di PT. Persada Abadi Internusa ini difokuskan saat melakukan proses instalasi UPS di RSUD. Saiful Anwar yang merupakan salah satu dari beberapa proyek kerja dari perusahaan, sehingga bisa mengerti realisasi penginstalan UPS secara nyata di lapangan.

Hasil dari penugasan selama melakukan kegiatan kerja praktek adalah belajar proses persiapan hingga jalannya instalasi UPS, serta memahami akan sistem kerja dan pengoperasian dari UPS.

Kata kunci: *Uninterruptible Power Supply, instalasi.*

ABSTRACT

The practical work report entitled "**Installation of Uninterrupted Power Supplies at RSUD. Saiful Anwar**" discusses activities carried out during practical work at PT. Persada Abadi Internusa from 17 June 2019 to 31 July 2019. The company is engaged in the supply of electricity, and is a company with main activities in the electricity market.

During practical work activities at PT. Persada Abadi Internusa, observations were made of the main and supporting components on the UPS, as well as the work system, with working hours from 08.00 - 17.00 WIB.

Reports of practical work in PT. Persada Abadi Internusa focus when doing the UPS installation process at the Hospital. Saiful Anwar, who is one of several company work projects, so that can understand the actual realization of UPS installations in the field.

The result of assignment during practical work activities is to be able to understand the preparation process for UPS installation, as well as understanding the work system and UPS operating system.

Keywords: *Uninterruptible Power Supply, installation.*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	I
LEMBAR PERNYATAAN.....	II
LEMBAR PENGESAHAN PERUSAHAAN.....	III
LEMBAR PENGESAHAN JURUSAN.....	IV
LEMBAR PERSETUJUAN	V
KATA PENGANTAR.....	VI
ABSTRAK	VIII
ABSTRACT.....	IX
DAFTAR ISI.....	X
DAFTAR GAMBAR.....	XII
DAFTAR TABEL.....	XIV

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Kerja Praktek.....	1
1.3 Ruang Lingkup	2
1.4 Metodologi Kerja Praktek	2
1.5 Sistematika Penulisan.....	3

BAB II PROFIL PERUSAHAAN

2.1 Sejarah Perusahaan.....	4
2.2 Visi Perusahaan	4
2.3 Misi Perusahaan	4
2.4 Lokasi Perusahaan.....	4
2.5 Struktur Organisasi Perusahaan.....	6
2.6 Jadwal Kerja Perusahaan.....	9
2.7 Produk Perusahaan	9

BAB III PENGENALAN, SISTEM DAN BAGIAN *UNINTERRUPTIBLE POWER SUPPLY*

3.1 Pengenalan UPS	16
3.1.1 Fungsi UPS	16
3.1.2 Jenis UPS	17
3.2 Sistem UPS.....	20
3.3 Bagian-Bagian UPS.....	25

3.4	Konfigurasi Instalasi UPS	29
3.5	Pendukung Instalasi UPS	34
3.5.1	Rangkaian Baterai untuk UPS.....	34
3.5.2	Jenis Kabel yang Digunakan.....	38
3.5.3	Busbar	40
BAB IV INSTALASI UNINTERRUPTIBLE POWER SUPPLY DI RSUD. SAIFUL ANWAR MALANG		
4.1	Langkah-Langkah Instalasi UPS	42
4.2	Cara Kerja UPS	58
4.2.1	Cara Kerja UPS pada Kondisi Normal.....	58
4.2.2	Cara Kerja UPS pada Kondisi <i>Bypass</i>	58
4.2.3	Cara Kerja UPS pada Kondisi <i>Emergency</i>	59
4.3	Pengukuran Tingkat Pembebanan	60
4.4	Permasalahan & Solusi Pada UPS.....	61
BAB V PENUTUP		
5.1	Kesimpulan.....	67
DAFTAR PUSTAKA		68
LAMPIRAN I		69
LAMPIRAN II.....		71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Peta Lokasi Head Office.....	5
Gambar 2.2	Peta Lokasi Warehouse.....	5
Gambar 2.3	Struktur Organisasi.....	8
Gambar 3.1	Diagram Blok Off-Line UPS.....	18
Gambar 3.2	Diagram Blok On-Line UPS.....	19
Gambar 3.3	Diagram Blok Line-Interactive UPS.....	20
Gambar 3.4	Sistem Rotary Power Source.....	21
Gambar 3.5	Sistem Static Power Source.....	22
Gambar 3.6	Diagram Blok Continous UPS Systems.....	23
Gambar 3.7	Diagram Blok Forward Transfer UPS Systems.....	23
Gambar 3.8	Diagram Blok Reverse Transfer UPS Systems.....	24
Gambar 3.9	Rangkaian Rectifier.....	26
Gambar 3.10	Rangkaian Inverter.....	27
Gambar 3.11	Rangkaian Saklar Elektromekanikal.....	28
Gambar 3.12	Rangkaian Saklar Statis.....	28
Gambar 3.13	Konfigurasi 1 UPS, 1 Beban.....	29
Gambar 3.14	Konfigurasi 1 UPS, dan Beberapa Beban.....	30
Gambar 3.15	Konfigurasi 1 UPS, 1 Server, 1 Management Station.....	30
Gambar 3.16	Konfigurasi 1 UPS, (n) Server, 1 Management Station.....	31
Gambar 3.17	Konfigurasi (i) UPS, (n) Server, (i) Management Station...	31
Gambar 3.18	Konfigurasi (i) UPS, (n) Server, 1 Management Station.....	32
Gambar 3.19	Konfigurasi UPS Berbasis Jaringan Web.....	32
Gambar 3.20	Konfigurasi Secara Serial.....	33
Gambar 3.21	Konfigurasi Secara Paralel.....	33
Gambar 3.22	Rangkaian Seri pada Baterai.....	34
Gambar 3.23	Contoh Pemasangan Baterai pada UPS secara Seri.....	35
Gambar 3.24	Rangkaian Paralel pada Baterai.....	36
Gambar 3.25	Rangkaian Seri Paralel pada Baterai.....	37
Gambar 3.26	Rangkaian Paralel Seri pada Baterai.....	38
Gambar 3.27	Kabel NYY.....	39

Gambar 3.28	Kabel NYAF.....	40
Gambar 3.29	Kabel Grounding.....	40
Gambar 3.30	Busbar Cutting and Punching Machine.....	41
Gambar 3.31	Contoh Busbar.....	41
Gambar 4.1	Lokasi Pemasangan UPS.....	43
Gambar 4.2	MCCB 200A yang Digunakan.....	44
Gambar 4.3	Perakitan Baterai Secara Seri dengan Busbar.....	47
Gambar 4.4	Konfigurasi UPS melalui PC.....	48
Gambar 4.5	Konfigurasi <i>Setting</i> Langsung di UPS.....	49
Gambar 4.6	Contoh Terminal Blok pada UPS 100KVA.....	50
Gambar 4.7	Letak Terminal Blok.....	50
Gambar 4.8	Terminal Blok UPS 10KVA.....	51
Gambar 4.9	Tutup Terminal Blok.....	53
Gambar 4.10	Koneksi dari MCCB ke UPS.....	53
Gambar 4.11	Instalasi UPS 1 Phase.....	54
Gambar 4.12	Instalasi UPS 3 Phase.....	54
Gambar 4.13	RST Meter.....	55
Gambar 4.14	Manajemen Pengaturan UPS.....	56
Gambar 4.15	Pembagian Beban UPS.....	57
Gambar 4.16	Cara Kerja UPS pada Kondisi Normal.....	58
Gambar 4.17	Cara Kerja UPS pada Kondisi Bypass.....	59
Gambar 4.18	Cara Kerja UPS pada Kondisi Emergency.....	59
Gambar 4.19	Bagian Dalam UPS.....	61

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Jadwal Kerja Perusahaan.....	9
Tabel 2.2 Produk PT. Persada Abadi Internusa.....	9
Tabel 4.1 Ketentuan MCCB.....	45
Tabel 4.2 Ketentuan MCCB.....	45
Tabel 4.3 Bagian-Bagian dalam UPS.....	62