

**PERENCANAAN INSTALASI LAMPU DAN STOP KONTAK GEDUNG
PLANT PRODUKSI BARU EOP (*EXPORT ORIENTED PRODUCT*) di PT.
MEGA ANDALAN KALASAN**

PROYEK AKHIR

Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya



DISUSUN OLEH:

ARDI HARTANTO

16506134015

JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO – DIII

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2019

**PERENCANAAN INSTALASI LAMPU DAN STOP KONTAK GEDUNG
PLANT PRODUKSI BARU EOP (*EXPORT ORIENTED PRODUCT*) di PT.
MEGA ANDALAN KALASAN**

Oleh :

Ardi Hartanto

NIM. 16506134015

Abstrak

PT. Mega Andalan Kalasan merupakan sebuah perusahaan yang fokus dibidang furnitur rumah sakit. Kenyamanan dan keamanan pekerja menjadi faktor yang sangat diutamakan dalam sebuah instalasi penerangan dan kotak kontak di dalam tempat atau area produksi yang ada di dalamnya. Tujuan dari penulisan ini ialah sebagai berikut: 1) Mengetahui perencanaan instalasi penerangan (lampu) dan stop kontak pada tempat produksi (pabrik) yang benar dan sesuai standar; 2) Mengetahui besar daya yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan beban di gedung EOP; 3) Mengetahui besar pengaman yang dibutuhkan sebagai pengaman di gedung EOP; dan 4) Mengetahui gambar hasil perencanaan instalasi lampu dan stop kontak.

Dalam perencanaan gedung EOP (*Export Oriented Product*) di PT. Mega Andalan Kalasan ini, ada beberapa tahapan yang harus dilakukan, antara lain: 1) Observasi dan studi lapangan, 2) Pengambilan data, 3) Mempelajari data yang ada, 4) Pengerjaan studi perencanaan instalasi, 5) Kesimpulan dan saran. Gedung EOP ini terbagi menjadi 8 area yang masing-masing membutuhkan penerangan dengan luminasi yang berbeda. Area-area tersebut adalah: 1) Area penerimaan komponen/bahan, 2) *Deburring Area*, 3) Area pengelasan, 4) Area pengecatan, 5) Area perakitan, 6) *Quality Control Area*, 7) Area *finishing* dan pengepakan, 8) Area kantor.

Dari studi perencanaan instalasi yang dihasilkan, didapatkan hasil sebagai berikut: 1) Besar daya yang dibutuhkan untuk mensuplai beban di gedung EOP baru ini adalah sebesar 335442,3 *Watt* atau 311812,67 VA, 2) Besar pengaman utama pada LVMDP untuk gedung EOP baru ini sebesar 800 *Ampere*, 3) Area yang membutuhkan penerangan lebih adalah di area *QC* dan *Assembly* sesuai standard kuat penerangan yang ada.

Kata kunci: instalasi, perencanaan, lampu, kotak kontak

***PLANNING OF LAMP INSTALLATION AND STOP CONTACT BUILDING
NEW PRODUCTION PLANT EOP (EXPORT ORIENTED PRODUCT) AT PT.
MEGA ANDALAN KALASAN***

By:

Ardi Hartanto

NIM. 16506134015

Abstract

PT. Mega Andalan Kalasan is a company focused in the field of hospital furniture. The convenience and safety of workers is a very preferred factor in a lighting installation and contact box in a place or production area in it. The purpose of this writing is as follows: 1) to know the planning of lighting installations and sockets at the correct (factory) production place and standards; 2) Knowing the great power required to meet the load needs in the EOP building; 3) Knowing the safety of the security required in the EOP building; and 4) figure out the result of lighting installation planning and power outlet.

In the planning of EOP (Export Oriented Product) building at PT. Mega Andalan Kalasan, there are several steps to be done, among others: 1) Observation and field studies, 2) data retrieval, 3) studying the existing data, 4) work on planning studies Installation, 5) conclusion and suggestion. This EOP building is divided into 8 areas that each need illumination with different luminance. These areas are: 1) component/material reception Area, 2) Deburring Area, 3) welding Area, 4) painting Area, 5) Assembly Area, 6) Quality Control Area, 7) Finishing and packing Area, 8) office Area.

From the resulting installation planning study, the following results are obtained: 1) the large amount of power required to supply the load in this new EOP building is 335442.3 watts or 311812.67 VA, 2) major safeguard on LVMDP for new EOP building This is 800 Ampere, 3) areas that need more illumination is in the QC and Assembly area according to strong standard illumination.

Keywords: installation, planning, lights, stop contact

SURAT PERNYATAAN

Saya yang betanda tangan di bawah ini:

Nama : Ardi Hartanto

Nim : 16506134015

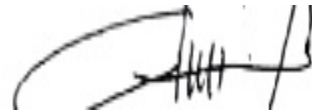
Program studi : Teknik Elektro-DIII

Judul Proyek Akhir : Perencanaan Instalasi Lampu dan Stop Kontak
Gedung *Plant* Produksi Baru EOP (*Export
Oriented Product*) di PT. Mega Andalan Kalasan

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam proyek akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar ahli madya atau gelar lainnya di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 25 Mei 2019

Yang menyatakan,



Ardi Hartanto

NIM. 16506134015

LEMBAR PERSETUJUAN

Laporan proyek akhir yang berjudul

PERENCANAAN INSTALASI LAMPU DAN STOP KONTAK GEDUNG *PLANT*
PRODUKSI BARU EOP di PT. MEGA ANDALAN KALASAN

Disusun Oleh :

Ardi Hartanto

NIM. 16506134015

Telah memenuhi syarat dan di setujui oleh dosen pembimbing untuk
dilaksanakan ujian proyek akhir bagi yang bersangkutan



Yogyakarta, 17 Juli 2019

Mengetahui,
Ketua Program Studi,



Toto Sukisno, S.Pd., M.Pd.

NIP. 19740828 200112 1 005

Disetujui,
Dosen Pembimbing,



Dr. Ir. Djoko Laras Budiyo
Taruno, M.Pd.

NIP. 1964052 198901 1 002

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN

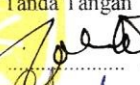
PERENCANAAN INSTALASI LAMPU DAN STOP KONTAK GEDUNG PLANT PRODUKSI BARU EOP di PT. MEGA ANDALAN KALASAN

PROYEK AKHIR

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Proyek Akhir
Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
pada tanggal 25 Juli 2019

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat guna memperoleh
Gelar Ahli Madya Teknik Program Studi Teknik Elektro

DEWAN PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Dr. Ir. Djoko Laras Budiyo Taruno, M.Pd.	Ketua Penguji		7-8-2019
Ariadie Chandra Nugraha, S.T., M.T.	Sekretaris		8-8-2019
Dr. Drs. Sukir, M.T.	Penguji		8-8-2019

Yogyakarta, 25 Juli 2019

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,


Dr. Widarto, M.Pd.
NIP. 19631230 198812 1 001

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena dengan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Proposal Tugas Akhir yang penulis beri judul “Perencanaan Instalasi Lampu dan Stop Kontak Gedung *Plant* Produksi Baru EOP (*Export Oriented Product*) di PT. Mega Andalan Kalasan”.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Proposal Tugas Akhir ini tidak lepas dari dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Djoko Laras Budiyo Taruno, M. Pd. selaku Dosen Pembimbing Proyek Akhir yang telah memberikan bimbingan,
2. Ibu Muhfizaturrahmah, S.T., M.Eng. selaku Penasehat Akademik kelas B 2016 Prodi D-III Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta,
3. Bapak Toto Sukisno, S. Pd., M.Pd. selaku Ketua Program Studi D-III Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta,
4. Bapak Totok Heru Tri Maryadi, M.Pd. selaku Kepala Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta,
5. Bapak Dr. Widarto, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta,

6. Bapak Muhammad Syakir, S.T., M.BA. dan segenap Staff Maintenance PT. Mega Andalan Kalasan yang sudah membantu perihal observasi dalam menyelesaikan Proyek Akhir,
7. Teman-teman mahasiswa Teknik Elektro kelas B angkatan 2016 yang selalu memberi dukungan.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan proposal ini masih jauh dari kategori sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Semoga Laporan Proyek Akhir ini dapat bermanfaat bagi Penulis dan pembaca terutama dikalangan akademi Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Yogyakarta.

Yogyakarta, 01 Mei 2019

Ardi Hartanto

DAFTAR ISI

	Halaman
Abstrak	ii
Abstract	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
LEMBAR PERSETUJUAN	v
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Batasan Masalah	3
D. Rumusan Masalah	3
E. Tujuan	4
F. Manfaat	4
G. Keaslian Gagasan	5
BAB II	6
A. Ketentuan Umum Perencanaan Instalasi Listrik	6
1. Sistem Kelistrikan	6
2. Sistem Pencahayaan.....	7
B. Prinsip Dasar Instalasi Listrik	8
C. Ruang Lingkup Perencanaan Instalasi	10
D. Tahapan Perencanaan Instalasi Listrik	11
E. Sistem Penerangan dan Tenaga	12
1. Tahapan Perhitungan Kebutuhan Titik Penerangan	13
2. Menentukan Luas Penampang	20
3. <i>Breaking Capacity</i>	21
4. Susut Tegangan (<i>Drop Voltage</i>)	21
F. Komponen Instalasi Listrik	22

1. Penghantar.....	23
2. Kotak Kontak.....	28
3. Sakelar	30
4. Komponen Penerangan	33
5. Komponen Pengaman.....	39
6. Komponen Pendukung	46
BAB III.....	48
A. Diagram Alir Perencanaan	48
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	49
C. Permasalahan dan Data	49
D. Metode Pengumpulan Data	49
E. Observasi.....	50
F. Tinjauan Umum Gedung <i>Export Oriented Product (EOP)</i> PT. Mega Andalan Kalasan	51
BAB IV	54
A. Perhitungan Teknis	54
1. Menentukan Titik Lampu	54
2. Perencanaan Sub Sub Distribusi Panel Penerangan dan Tenaga	61
3. Perencanaan Sub Distribusi Panel (SDP) Gedung.....	66
4. Perencanaan <i>Low Voltage Main Distribution Panel (LVMDP)</i>	68
B. Rancangan Anggaran Biaya	68
C. Perbandingan DIALUX	70
D. Rencana Kerja dan Syarat-Syarat (RKS)	71
1. Tahap Persiapan	71
2. Tahap Pelaksanaan	72
3. Tahap Penyelesaian	74
BAB V	76
A. Kesimpulan	76
B. Saran.....	76
DAFTAR PUSTAKA.....	78
DAFTAR LAMPIRAN	79

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. SNI Kuat Penerangan (lux)	14
Tabel 2. Daya Listrik Maksimal Pencahayaan.....	18
Tabel 3. Drop Voltase	22
Tabel 4. Spesifikasi Kabel NYA.....	24
Tabel 5. Spesifikasi Kabel NYM.....	25
Tabel 6. Spesifikasi Kabel NYY	25
Tabel 7. Spesifikasi Kabel NYFGbY.....	26
Tabel 8. Spesifikasi Kabel NYAF.....	27
Tabel 9. Spesifikasi Cam Starter Switch.....	33
Tabel 10. Spesifikasi lampu pijar.....	36
Tabel 11. Spesifikasi lampu TL	37
Tabel 12. Spesifikasi lampu LED Tube	38
Tabel 13. Komponen Pendukung.....	46
Tabel 14. Kebutuhan Beban SSDP PDT Welding Area	62
Tabel 15. Rekapitulasi Beban SSDP PDT Welding Area.....	64
Tabel 16. Rekapitulasi Beban SDP	67
Tabel 17. Rancangan Anggaran Biaya (RAB).....	68
Tabel 18. Hasil Perhitungan teknis	70
Tabel 19. Hasil Simulasi DIALUX.....	70

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 Kabel NYA	24
Gambar 2. Kabel NYM.....	25
Gambar 3. Kabel NYY	26
Gambar 4. Kabel NYFGbY	27
Gambar 5. Kabel NYAF	28
Gambar 6. Stop Kontak 1 Phase	29
Gambar 7. Stop Kontak 1 Phase dan 3 Phase	30
Gambar 8. Sakelar Tunggal	31
Gambar 9. Sakelar Seri	32
Gambar 10. Cam Starter Switch	33
Gambar 11. Fiting Plafon.....	35
Gambar 12. Fiting Lampu TL	35
Gambar 13. Lampu Pijar.....	36
Gambar 14. Lampu TL	37
Gambar 15. Lampu LED.....	38
Gambar 16. Lampu Halogen.....	39
Gambar 17. Spesifikasi MCB	40
Gambar 18. MCCB	43
Gambar 19. ACB	44
Gambar 20. Box Panel	45
Gambar 21. Diagram Alir Perencanaan Instalasi.....	48
Gambar 22. <i>Wiring Diagram</i> Sirkuit Cabang	66