

TUGAS AKHIR
PERANCANGAN UNIT PEMBANGKIT
LISTRIK CADANGAN PADA PT. X

**Diajukan Guna Melengkapi Sebagian Syarat
Dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



Disusun Oleh :

| | |
|------------|---------------------------|
| Nama | : AHMAD SYARIF |
| NIM | : 41407110047 |
| Jurusan | : Teknik Elektro |
| Peminatan | : Teknik Tenaga Listrik |
| Pembimbing | : Ir. Mustari Lamma, Msc. |

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2009-2010

LEMBAR PERNYATAAN

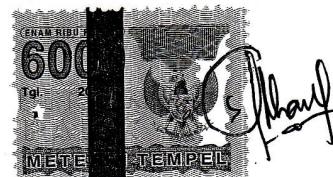
Yang bertanda tangan di bawah ini,

N a m a : Ahmad Syarif
NIM : 41407110047
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknologi Industri
Judul Skripsi : PERANCANGAN UNIT PEMBANGKIT
LISTRIK CADANGAN PADA PT. X

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,



(Ahmad Syarif)

LEMBAR PENGESAHAN
PERANCANGAN UNIT PEMBANGKIT LISTRIK
CADANGAN PADA PT. X



Disusun Oleh :

| | | |
|------------|---|-------------------------|
| Nama | : | AHMAD SYARIF |
| NIM | : | 41407110047 |
| Jurusan | : | Teknik Elektro |
| Peminatan | : | Teknik Tenaga Listrik |
| Pembimbing | : | Ir. Mustari Lamma, Msc. |

Mengetahui,

Pembimbing

Koordinator TA

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Ir. Mustari Lamma, Msc.", followed by a horizontal line.

(Ir. Mustari Lamma, Msc.)

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Yudhi Gunardi, ST, MT.", followed by a horizontal line.

(Yudhi Gunardi, ST, MT.)

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Elektro

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Yudhi Gunardi, ST, MT.", followed by a horizontal line.

(Yudhi Gunardi, ST, MT.)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-NYA, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini sebagai salah satu syarat kelulusan, dengan judul:

Perancangan Unit Pembangkit Listrik Cadangan pada PT. X

Dalam penyusunan tugas akhir ini tentunya tak lepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan khusus yang ditujukan kepada :

1. Orang tua dan saudara penulis yang telah memberikan dukungan moril dan materil serta doanya sehingga semua bisa berjalan lancar.
2. Yang terhormat kakak tercinta Bunyamin, yang telah banyak berjasa pada keluarga terutama pada penulis sendiri, sehingga penulis bisa seperti saat sekarang ini.
3. Bapak Ir. Mustari Lamma, Msc. selaku pembimbing yang telah banyak berpengaruh dalam penyusunan tugas akhir ini.
4. Bapak Yudi Gunardi, ST, MT selaku Kapala Program studi Teknik Elektro Universitas Mercubuana.
5. Rekan penulis Bapak Chandra Wijaya, ST beserta istri di PT. Starpack Indah Maju yang telah banyak berjasa dan memberikan data kepada penulis.
6. Rekan-rekan Mahasiswa Teknik Listrik Universitas Mercu Buana, rekan-rekan di PT. Pharos Indonesia dan RS Puri Indah yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu, serta semua pihak, terima kasih doa dan supportnya.

Sekali lagi penulis mengucapkan banyak terima kasih yang tak terhingga Semoga Allah SWT membalas atas semua kebaikan dan bantuan dari kalian semua dengan sesuatu yang lebih baik. Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam perancangan dan pembuatan tugas akhir ini. Oleh karena itu besar harapan penulis untuk menerima saran dan kritik dari para pembaca.

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|--------------------------|-----|
| Halaman Judul..... | i |
| Halaman Pernyataan | ii |
| Halaman Pengesahan | iii |
| Abstraksi | iv |
| Kata Pengantar | v |
| Daftar Isi | vi |
| Daftar Tabel | ix |
| Daftar Gambar | x |

BAB I PENDAHULUAN

| | |
|----------------------------------|---|
| 1.1 Latar Belakang Masalah | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Batasan Masalah | 2 |
| 1.4 Tujuan Penelitian | 2 |
| 1.5 Metodologi Penelitian | 3 |
| 1.6 Sistematika Penulisan | 4 |

BAB II LANDASAN TEORI

| | |
|--------------------------------------|----|
| 2.1 Generator..... | 5 |
| 2.1.1 Pengertian generator..... | 5 |
| 2.1.2 Cara kerja generator..... | 7 |
| 2.2 Mesin Diesel..... | 8 |
| 2.2.1 Pengertian mesin diesel..... | 8 |
| 2.2.2 Cara kerja mesin diesel..... | 8 |
| 2.3 AMF dan ATS..... | 11 |
| 2.3.1 Pengertian AMF dan ATS..... | 11 |
| 2.3.2 Cara kerja AMF dan ATS..... | 11 |
| 2.4 Baterai dan Baterai Charger..... | 12 |
| 2.5 Pengaman Untuk Peralatan..... | 13 |

| | | |
|-------|--|----|
| 2.5.1 | Sekering..... | 13 |
| 2.5.2 | MCB..... | 17 |
| 2.5.3 | MCCB..... | 19 |
| 2.5.4 | TOLR..... | 20 |
| 2.6 | Sakelar..... | 21 |
| 2.6.1 | Sakelar mekanis..... | 21 |
| 2.6.2 | Kontaktor..... | 22 |
| 2.7 | Perlengkapan Instalasi Tenaga..... | 24 |
| 2.7.1 | Penghantar..... | 24 |
| 2.7.2 | Pemilihan Luas Penampang penghantar..... | 25 |
| 2.8 | Keragaman beban..... | 26 |

BAB III METODELOGI PENELITIAN

| | | |
|-------|--|----|
| 3.1 | Sekilas Mengenai PT. X..... | 28 |
| 3.2 | Data beban..... | 29 |
| 3.2.1 | Data Total Aktual Beban Pengukuran Panel Distribusi yang akan Disuplai Genset..... | 29 |
| 3.2.2 | Data Total Beban Terpasang Panel Distribusi yang akan Disuplai Genset..... | 30 |

BAB IV PERANCANGAN DAN ANALISA

| | | |
|-------|---|----|
| 4.1 | Deskripsi Perancangan..... | 32 |
| 4.1.1 | Menentukan Daya yang digunakan Genset..... | 33 |
| 4.1.2 | Menentukan Rating Kinerja Daya Genset..... | 34 |
| 4.1.3 | Menentukan Rating Pengaman Keluaran Genset..... | 35 |
| 4.1.4 | Perhitungan Kabel Penyulang Genset..... | 35 |
| 4.1.5 | Pantanahan | 36 |
| 4.1.6 | Dimensi Untuk Ruangan Genset..... | 36 |
| 4.1.7 | Battery Charger..... | 37 |
| 4.1.8 | Metoda Starting Genset..... | 38 |
| 4.2 | Analisa Perancangan..... | 39 |

| | | |
|-------|---------------------------|----|
| 4.2.1 | Kemampuan Genset..... | 39 |
| 4.2.2 | Kemampuan Penghantar..... | 39 |
| 4.2.3 | Kemampuan Pengaman..... | 40 |

BAB V PENUTUP

| | | |
|-----|-----------------|----|
| 5.1 | Kesimpulan..... | 41 |
| 5.2 | Saran..... | 41 |

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

| | | |
|-----------|--|----|
| Tabel 2.1 | Tabel warna sekering | 14 |
| Table 2.2 | Tabel Klasifikasi Pengaman lebur tipe ulir | 15 |
| Tabel 3.1 | Total Aktual Beban dari LVSMB 1 | 29 |
| Tabel 3.2 | Total Aktual Beban dari LVSMB 2 | 29 |
| Tabel 3.3 | Total Load terpasang dari LVSMB 1 | 30 |
| Tabel 3.4 | Total Load terpasang dari LVSMB 2 | 30 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2.1 Kontruksi Generator Kutub dalam | 5 |
| Gambar 2.2 Cara kerja mesin diesel | 9 |
| Gambar 2.3 Proses Kerja AMF dan ATS | 12 |
| Gambar 2.4 180px-Simple_Charger | 13 |
| Gambar 2.5 Simbol Sekering | 13 |
| Gambar 2.6 Konstruksi sekering patron lebur dengan warna kode merah dan hijau | 14 |
| Gambar 2.7 Karakteristik sekering | 16 |
| Gambar 2.8 Kontruksi dan bagian MCB | 18 |
| Gambar 2.9 Karakteristik MCB | 19 |
| Gambar 2.10 Konstruksi MCCB | 19 |
| Gambar 2.11 Kontruksi TOLP | 20 |
| Gambar 2.12 Simbol kontak dan kontruksi kontaktor | 23 |
| Gambar 4.1 Olympian GEP500-2 | 34 |
| Gambar 4.2 Dimensi ruang genset | 37 |
| Gambar 4.3 Rangkaian Batteray charger | 38 |
| Gambar 4.4 Hubungan Generator dengan Penggerak Mula | 38 |