

TUGAS AKHIR

Perencanaan Instalasi Genset Pada Proyek Apartemen Signature Park

**Diajukan guna melengkapi sebagian syarat
Dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



Dibuat Oleh :

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Nama : Nirwansyah
NIM : 41410120003
Jurusan : Teknik Elektro

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA 2012**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Nirwansyah

N.I.M : 41410120003

Jurusan : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Judul Tugas Akhir : Perencanaan Instalasi Genset Pada

Proyek Apartemen Signature Park

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan Tugas Akhir 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

(Nirwansyah)

LEMBAR PENGESAHAN

Perencanaan Instalasi Genset Pada Proyek Apartemen Signature Park

Dibuat Oleh :

Nama : Nirwansyah
NIM : 41410120003
Jurusan : Teknik Elektro

Pembimbing,



(Ir. Badaruddin, MT)

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
Mengetahui,
Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi



(Yudhi Gunardi, ST, MT)

KATA PENGANTAR

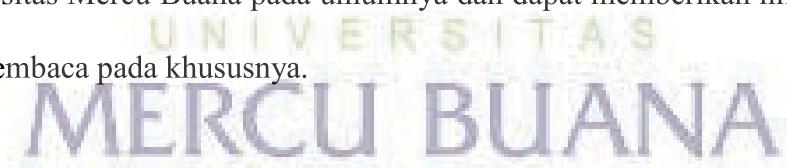
Pertama - tama penulis mengucapkan syukur Alhamdulillah yang sebesar - besarnya kepada Allah SWT atas segala rahmat, karunia, rezeki dan kasih sayang yang telah diberikan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini yang berjudul "Perencanaan Instalasi Genset Pada Proyek Apartemen Signature Park".

Penulis bersyukur, bahwa setelah berupaya dengan keras, berdo'a dan bertawakal kepada Alloh SWT serta atas bantuan dan dukungan semua pihak yang telah membantu dalam pengumpulan data, penyusunan dan penulisan sehingga Laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, memberi saran, motivasi dan bimbingannya untuk menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini, diantaranya :

1. Kepada Alloh SWT, yang telah memberikan nikmat dan rahmat-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.
2. Kepada Bapak dan seluruh keluarga, yang telah membantu segalanya dalam do'a, kasih sayang dan semangat.
3. Bapak Ir. Badaruddin, MT, selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan, masukan, saran dan dukungan.
4. Bapak Yudhi Gunardi, ST, MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

5. Bapak Yudhi Gunardi, ST, MT, selaku Koordinator Tugas Akhir Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
6. Teman - teman dari Kelas Karyawan Mercu Buana terutama jurusan Teknik Elektro angkatan 18. Kebersamaan bersama kalian merupakan suatu kenangan dan perjuangan menuju ke kesuksesan bagi penulis.
7. Bapak Suryo (PT. Hantaran Prima Mandiri), untuk semua ilmu dan masukan yang sangat mencerahkan bagi penulis.

Dan untuk semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Laporan Tugas Akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu demi satu. Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan didalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini, baik dalam penyajian bahasa yang digunakan maupun isinya yang dikarenakan keterbatasan ilmu pengetahuan dan pengalaman yang penulis miliki. oleh karena itu besar harapan penulis untuk menerima saran dan kritik dari para pembaca, semoga buku ini dapat memberikan manfaat bagi para mahasiswa Universitas Mercu Buana pada umumnya dan dapat memberikan nilai lebih untuk para pembaca pada khususnya.



Jakarta, Agustus 2012

Nirwansyah

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pernyataan	ii
Halaman Pengesahan	iii
Abstrak	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel	xii
Daftar Gambar	xiii
Daftar Diagram	xiv

BAB I PENDAHULUAN

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

Bab II LANDASAN TEORI

2.1 Komponen - komponen pada Generator Set	5
2.1.1 Mesin Diesel	6

2.1.1.1 Cara Kerja Mesin Diesel	7
2.1.2 Generator	9
2.1.2.1 Cara Kerja Generator	10
2.1.2.1 Konstruksi Generator	10
2.1.3 Sistem Pelumasan	13
2.1.4 Sistem Bahan Bakar	15
2.1.5 Sistem Pendinginan	17
2.1.6 AMF (Automatic Main Failure) dan ATS (Automatic Transfer Switch)	19
2.1.6.1 Cara Kerja AMF dan ATS	19
2.1.7 Baterai dan Battery Charger	21
2.2 Pengantar	23
2.2.1 Tata Nama Pengantar	24
2.2.2 Pemilihan Luas Penampang Pengantar	26
2.3 Pengaman	28
2.3.1 Sekering	28
2.3.2 MCB (Miniatur Circuit Breaker)	29
2.3.3 MCCB (Moulded Case Circuit Breaker)	30
2.3.4 ACB (Air Circuit Breaker)	31
2.3.5 OCB (Oil Circuit Breaker)	32
2.3.6 VCB (Vacuum Circuit Breaker)	33
2.3.7 SF6 CB (Sulfur Hexaflouride Circuit Breaker)	34
2.4 Sinkronisasi	35

BAB III DATA DAN PERENCANAAN

3.1 Data	37
3.1.1 Data Bangunan	37
3.1.2 Data Estimasi Beban	37
3.2 Perencanaan	40
3.2.1 Deskripsi Perencanaan	40
3.2.2 Diagram Alir Perencanaan	41
3.2.3 Menentukan Rating Kinerja Daya Genset	42
3.2.4 Menentukan Rating Pengaman Keluaran Genset	43
3.2.5 Menentukan Luas Penampang dan Jumlah Penghantar Genset	43

BAB IV ANALISA DATA DAN PERENCANAAN

4.1 Analisa Data	47
4.2 Analisa Perencanaan	48
4.2.1 Analisa Penentuan Rating Kinerja Daya Genset	48
4.2.2 Analisa Penentuan Rating Pengaman Keluaran Genset	49
4.2.3 Analisa Penentuan Luas Penampang dan Jumlah Penghantar Genset	50

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	57
5.2 Saran	57

DAFTAR PUSTAKA

Lampiran 1 Brosur Generator Set

Lampiran 2 Brosur MCCB

Lampiran 3 Brosur Kabel

Lampiran 4 PUIL 2000 Halaman 77

Lampiran 5 Brosur Kabel

Lampiran 6 Gambar Skematik Sistem Elektrikal

Lampiran 7 Jadwal Pelaksanaan Tugas Akhir



DAFTAR TABEL

Tabel	2.1	Tata Nama Kawat atau Kabel	24
Tabel	3.1	Perhitungan Daya Listrik	38
Tabel	3.2	Perbandingan Pemilihan Genset	42
Tabel	4.1	Perbandingan Pemilihan Kabel NYy	52



Catatan : Tabel 3.1 menunjukkan tabel yang terletak pada Bab III dengan urutan
tabel No. 1

DAFTAR GAMBAR

Gambar	2.1	Generator Set	5
Gambar	2.2	Mesin Diesel	7
Gambar	2.3	Cara Kerja Mesin Diesel	9
Gambar	2.4	Generator atau Alternator	10
Gambar	2.5	Konstruksi Generator Berkutub Dalam	12
Gambar	2.6	Sistem Pelumasan	14
Gambar	2.7	Sistem Bahan Bakar	16
Gambar	2.8	Sistem pendinginan (sistem sirkulasi dengan 2 Sirkuit)	18
Gambar	2.9	Blok diagram proses kerja AMF dan ATS	20
Gambar	2.10	Automatic Transfer Switch (ATS)	21
Gambar	2.11	Baterai atau Accu	22
Gambar	2.12	Battery Charger	23
Gambar	2.13	Konstruksi sekering patron lebur	28
Gambar	2.14	MCB 1 Fasa (a) dan MCB 3 Fasa (b)	30
Gambar	2.15	(a) MCCB dengan Model Auto (motorized) dan Manual (pompa) (b) MCCB dengan Model Manual (toggel)	31
Gambar	2.16	ACB dengan Model Auto (motorized) dan Manual (pompa)	32
Gambar	2.17	OCB (Oil Circuit Breaker)	33

Gambar	2.18	VCB (Vacuum Circuit Breaker)	34
Gambar	2.19	SF6 CB (Sulfur Hexafluoride Circuit Breaker)	34
Gambar	2.20	Modul AMF dan Sinkronisasi otomatis	36



Catatan : Gambar 2.3 menunjukkan gambar yang terletak pada Bab II dengan urutan gambar No. 3

DAFTAR DIAGRAM

Diagram	3.1	Diagram Alir Perencanaan	41
---------	-----	--------------------------	----



Catatan : Diagram 3.1 menunjukkan diagram yang terletak pada Bab III dengan urutan Diagram No. 1