

TUGAS AKHIR

ANALISA STRUKTUR KONSTRUKSI BOX PANEL LISTRIK JENIS 20 kV

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



Disusun oleh :

Nama : Gathot Dhuto Widagdo
NIM : 41310110052
Program Studi : Teknik Mesin

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

2014

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Gathot Dhuto Widagdo

N.I.M : 41310110052

Program Studi : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : Analisa Struktur Konstruksi Box Panel Listrik Jenis 20 kV

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplaan 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

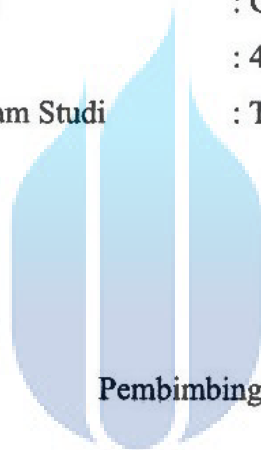
Gathot Dhuto Widagdo

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISA STRUKTUR KONSTRUKSI BOX PANEL LISTRIK JENIS 20 kV.

Disusun oleh :

Nama : Gathot Dhuto Widagdo
NIM : 41310110052
Program Studi : Teknik Mesin



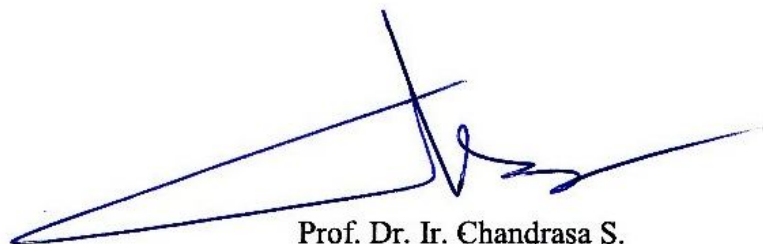
Pembimbing,


UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Dr. Ir. Abdul Hamid, M.Eng.

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi


Prof. Dr. Ir. Chandrasa S.

KATA PENGANTAR

Puji syukur alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas seluruh limpahan karunia – Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Skripsi dengan Judul “Analisa Struktur Konstruksi Box Panel Listrik Jenis 20 kV” ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan Strata I Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa tugas akhir ini selesai berkat bantuan moril maupun material dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Bapak Dana Santoso, M.Eng,Sc,Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Chandrasa S. selaku Kaprodi Teknik Mesin Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Dr. Ir. Abdul Hamid, M.Eng selaku pembimbing 1 yang telah banyak memberikan bimbingan dan pengarahan selama penulisan Tugas Akhir ini.
4. Bapak, Bunda dan Adikku Bara Yudha Pamungkas yang selalu memberikan dorongan dan motivasi baik secara moral maupun material untuk keberhasilan penulis.
5. Dodo, Suji, kang Yadi dan semua teman – teman PKK Teknik Mesin angkatan 17 yang telah memberikan dorongan motivasi secara langsung maupun tidak langsung selama penyelesaian tugas akhir ini.

6. Dhony Fajar Selaku Dept. Head Engineering Development Metal Box PT. Industira yang sangat banyak membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini.
7. Pihak Management PT. Industira, yang telah mengizinkan penelitian terhadap produk PT. Industira.
8. Siti Fauziah Husein, yang selalu memberikan dukungan moril kepada penulis serta semua pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis hingga terselesainya penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna dalam pembuatan tugas akhir ini, sehingga segala saran dan kritik akan diterima dengan senang hati. Akhir kata penulis berharap semoga tugas akhir ini akan memberikan sumbangan yang berarti bagi perkembangan ilmu dan teknologi.



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, Januari 2014

Penulis

Daftar Isi

Halaman Judul	i
Halaman Pernyataan	ii
Halaman Pengesahan	iii
Abstrak	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vii
Daftar Gambar	x
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Alasan Pemilihan Judul	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Perumusan Masalah	4
1.5 Batasan Masalah	4
1.6 Manfaat Penelitian	4
1.7 Metode Penelitian	5
1.8 Sistematika Penulisan	6
 BAB II DASAR TEORI	
2.1 Defleksi	8
2.2 Tinjauan Umum Box Panel Listrik Jenis 20 kV	10
2.3 Jenis Box Panel 20 kv	12

2.4 Analisa Gaya	13
2.4.1 Moment Inersia Frame	14
2.4.2 Gaya Defleksi yang Diiijinkan	15
a. Struktur balok tumpuan dengan beban terpusat	15
b. Struktur balok tumpuan dengan beban merata	16
c. Struktur balok tumpuan dengan posisi beban tidak tetap	18
d. Struktur balok tumpuan balok cantilever dengan beban seragam	20
2.4.3 Tegangan Yang Diiijinkan dan Faktor Keamanan	21

BAB III EVALUASI KONSTRUKSI

3.1 Evaluasi Konstruksi Box Panel Listrik 20 kV	23
3.1.1 Box 1	23
3.1.2 Box 2	24
3.1.3 Box 3	25

BAB IV PERHITUNGAN GAYA- GAYA PADA STRUKTUR BOX

4.1 Perhitungan Layout Box	29
4.1.1 Layout Box 1	30
4.1.2 Layout Box 2	32
4.1.3 Layout Box 3	34
4.2 Perhitungan Gaya Yang Terjadi Pada Frame	36

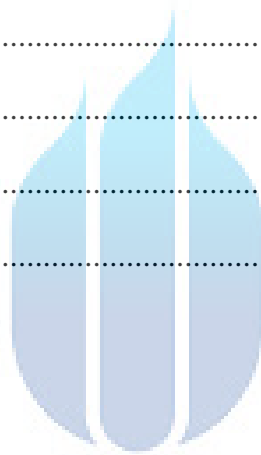
4.2.1	Perhitungan Gaya Pada Frame Tegak Depan dan Belakang (Dinding samping) Pada Box 1	36
4.2.2	Perhitungan Gaya Pada Frame Tegak Depan dan Belakang (Dinding samping) Pada Box 2	41
4.2.3	Perhitungan Gaya Pada Frame Tegak Depan dan Belakang (Dinding samping) Pada Box 3	45

BAB V PENUTUP

5.1	Kesimpulan	50
5.2	Saran	50

DAFTAR PUSTAKA	51
-----------------------------	----

LAMPIRAN	52
-----------------------	----



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Box Panel Listrik Jenis 20 kV	3
Gambar 2.1. Arah Defleksi 8	
Gambar 2.2	Boundary Condition	9
Gambar 2.3	Boundary Condition	10
Gambar 2.4	Box Panel Listrik Jenis 20 kV	11
Gambar 2.5	Moment Inersia Benda	14
Gambar 2.6	Balok Tumpuan Beban Terpusat	15
Gambar 2.7	Balok Tumpuan Beban Merata	16
Gambar 2.8	Balok Tumpuan Beban Tidak Tetap	18
Gambar 2.9	Balok Tumpuan Cantilever Beban Seragam	20
Gambar 3.1	Box 1	24
Gambar 3.2	Box 2	25
Gambar 3.3	Box 3	26
Gambar 3.4	Box Panel Listrik Jenis 20 kv	27
Gambar 4.1	Pembengkokan	30
Gambar 4.2	Tampak Depan Assembling Box 2	30
Gambar 4.3	Penampang Frame Tegak Depan dan Belakang (dinding samping) Box 1	31
Gambar 4.4	Tampak Depan Assembling Box 2	32
Gambar 4.5	Penampang Frame Tegak Depan dan Belakang (dinding samping) Box 2	33

Gambar 4.6	Tampak Depan Assembling Box 3	34
Gambar 4.7	Penampang Frame Tegak Depan dan Belakang (dinding samping) Box 3	35
Gambar 4.8	Penampang Frame Depan Box 1	36
Gambar 4.9	Penampang Frame Belakang Box 1	39
Gambar 4.10	Penampang Frame Depan Box 2	42
Gambar 4.11	Penampang Frame Belakang Box 2	43
Gambar 4.12	Penampang Frame Depan Box 3	45
Gambar 4.13	Penampang Frame Belakang Box 3	47



UNIVERSITAS
MERCU BUANA