



**PEMBUATAN APLIKASI PERHITUNGAN
KONSTRUKSI MELINTANG KAPAL IKAN
BERBAHAN BAJA BERUKURAN LEBIH DARI 500
GT BERDASARKAN RULES BKI FOR FISHING
VESSEL**

SKRIPSI

**ALFIAN ALAMSYAH JAYAKELANA
1710313025**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI S1 TEKNIK PERKAPALAN
2021**



**PEMBUATAN APLIKASI PERHITUNGAN
KONSTRUKSI MELINTANG KAPAL IKAN
BERBAHAN BAJA BERUKURAN LEBIH DARI 500
GT BERDASARKAN RULES BKI FOR FISHING
VESSEL**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik**

ALFIAN ALAMSYAH JAYAKELANA

1710313025

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK PERKAPALAN

2021

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Alfian Alamsyah Jayakelana

NIM : 1710313025

Program Studi : Teknik Perkapalan

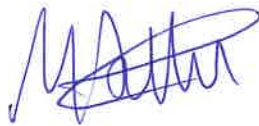
Judul Skripsi : PEMBUATAN APLIKASI PERHITUNGAN
KONSTRUKSI MELINTANG KAPAL IKAN
BERBAHAN BAJA BERUKURAN LEBIH DARI 500 GT
BERDASARKAN RULES BKI FOR FISHING Vessel

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Perkapalan , Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.



Dr. Wiwin Sulistyawati, ST. MT

Penguji Utama



Muhammad Arifudin Lukmana, ST.MT

Penguji Utama I



Purwo Joko Suranto, ST.MT

Penguji Pembimbing II



Dr. Ir. Reda rizal, B.Sc., M., Si.

Dekan Fakultas Teknik



Drs. Wiwin Sulistyawati, ST., MT

Ka. Prodi

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 21 Juni 2021

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

PEMBUATAN APLIKASI PERHITUNGAN KONSTRUKSI
MELINTANG KAPAL IKAN BERBAHAN BAJA BERUKURAN
LEBIH DARI 500 GT BERDASARKAN RULES BKI FOR
FISHING Vessel

Disusun Oleh :

Alfian Alamsyah Jayakelana

1710313025

Menyetujui,

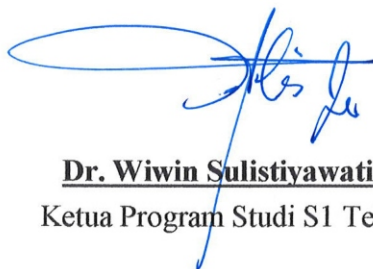


Muhammad Arifudin Lukmana, ST.MT
Pembimbing I



Purwo Joko Suranto, ST.MT
Pembimbing II

Mengetahui,



Dr. Wiwin Sulistiyawati, S.T., MT
Ketua Program Studi S1 Teknik Perkapalan

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Alfian Alamsyah Jayakelana

NRP : 1710313025

Tanggal : 21 Juni 2021

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta , 21 Juni 2021

Yang menyatakan



(Alfian Alamsyah Jayakelana)

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Alfian Alamsyah Jayakelana

NRP : 1710313025

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Perkapalan

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta. Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-exclusive Royalti Free Right*) atas karya ilmiah saya berikut ini yang berjudul :

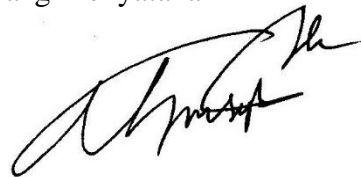
**PEMBUATAN APLIKASI PERHITUNGAN KONSTRUKSI MEL-
LINTANG KAPAL IKAN BERBAHAN BAJA BERUKURAN LEBIH DARI
500 GT BERDASARKAN RULES BKI FOR FISHING VESSEL**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Dibuat di : Jakarta

Pada Tanggal : 21 Juni 2021

Yang Menyatakan



(Alfian Alamsyah Jayakelana)

**PEMBUATAN APLIKASI PERHITUNGAN KONSTRUKSI MEL-
INTANG KAPAL IKAN BERBAHAN BAJA BERUKURAN LEBIH DARI
500 GT BERDASARKAN RULES BKI FOR FISHING VESSEL**

ALFIAN ALAMSYAH JAYAKELANA

ABSTRAK

Program ini berfungsi untuk melakukan perhitungan konstruksi melintang pada kapal ikan. Konstruksi melintang yang dimaksud adalah bagian *scantling midship*. Perhitungan dalam aplikasi ini tak cocok dengan jenis kapal lain, karena karakteristik kapal ikan yang berbeda dengan kapal lainnya sehingga *rules* yang diacu juga berbeda. Program ini akan meminta *user* untuk memasukkan berbagai data yang nantinya akan diolah oleh program untuk mendapatkan berbagai hasil. Data yang dibutuhkan berkaitan dengan kapal yang ingin kita hitung, seperti ukuran pokok, koefisien bentuk kapal, dan berbagai faktor yang mungkin mempengaruhi konstruksi . Hasil yang akan didapatkan seperti tebal dari suatu plat atau modulus dari suatu profil. Setelah modulus didapatkan, maka *user* akan bisa menentukan dimensi dan modulus profil sesuai dengan kebutuhan dan keinginan yang *user* inginkan. Program dirancang agar dapat digunakan oleh pengguna dengan mudah dan melakukan perhitungan konstruksi kapal ikan menjadi lebih cepat dan lebih baik

Kata Kunci: Program, kapal ikan, konstruksi, profil

***MAKING OF APPLICATIONS FOR CALCULATION OF TRANSVERS
CONSTRUCTION OF FISHING SHIP FROM STEEL WITH A SIZE MORE
THAN 500 GT BASED ON BKI'S RULES FOR FISHING VESSEL***

ALFIAN ALAMSYAH JAYAKELANA

ABSTRACT

This program is used to calculate the transverse construction of fishing boats. The transverse construction in question is the scantling midship section. The calculations in this application do not match with other types of ships, because the characteristics of fishing vessels are different from other vessels so that the rules referred to are also different. This program will ask the user to enter various data which will be processed by the program to get various results. The data needed is related to the ship that we want to calculate, such as principal size, coefficient of ship shape, and various factors that may affect construction . The results will be obtained such as the thickness of a plate or the modulus of a profile. After the modulus is obtained, the user will be able to determine the dimensions and modulus of the profile according to the needs and desires of the user. The program is designed so that it can be used by users easily and make fishing boat construction calculations faster and better

Keywords: *Program, fishing vessel, construction, profil*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan yang Maha Esa, karena karunia, rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“PEMBUATAN APLIKASI PERHITUNGAN KONSTRUKSI MELINTANG KAPAL IKAN BERBAHAN BAJA BERUKURAN LEBIH DARI 500 GT BERDASARKAN RULES BKI FOR FISHING VESSEL”**. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mengerjakan skripsi pada program Strata-1 di Jurusan Teknik Perkapalan, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.

Banyak pihak yang membantu penulis secara langsung maupun tidak dengan memberikan semangat, bimbingan, petunjuk dan dukungan moril yang sangat berarti. Terutama :

1. Orangtua dan keluarga di rumah yang senantiasa memberikan semangat, terutama mamah yang jasanya tidak akan pernah bisa terbayar
2. Ibu Dr. Erna Hernawati, Ak, CPMA, CA. Selaku Rektor UPN “VETERAN” JAKARTA.
3. Bapak Dr. Ir. Reda Rizal, M.Si. Selaku Dekan Fakultas Teknik UPN “VETERAN” JAKARTA.
4. Ibu Dr. Wiwin Sulistyawati, ST MT. Selaku Kepala Program Studi dan dosen perancangan dan konstruksi yang selalu siap sedia membimbing mahasiswanya.
5. Bapak Muhammad Arifudin Lukmana, ST.MT . Selaku dosen pembimbing I yang banyak memberikan pengarahan selama perkuliahan dan pengerjaan skripsi ini.
6. Bapak Purwo Joko Surato, ST MT. Selaku dosen pembimbing II saya. Terima kasih selama ini telah menjadi dosen yang bersahabat dan gaul dengan para anak didiknya.
7. Bapak Ir. Iswadi Nur, MT, Bapak Ir. Amir Marasabessy, MT, Bapak Ir. Mohammad Rusdy Hatuwe, MT, Bapak Drs. Bambang Sudjasta, ST MT dan dosen-dosen lainnya yang telah memberikan ilmu dan bimbingan dalam perkuliahan.

8. Teman-teman di Sukabumi, WAKAP dan semua angkatan 2017 terutama Ibam, Jhosua, Ulul, Addien dan Raden. Terima kasih telah menemani kehidupanku dalam suka maupun duka. Semoga pertemanan dan persaudaraan yang telah terjalin akan bertahan sampai akhir waktu.
9. Terima kasih Lord Gaben, walaupun banyak waktu terbuang percuma tetapi membuat jutaan orang di dunia bahagia.
10. Pihak lain yang terlibat dalam pengerjaan proposal skripsi ini tidak mungkin penulis sebutkan satu persatu.

Penulis sadar betul bahwa tulisan ini banyak kesalahan dan perlu banyak pengembangan. Oleh karena itu tegur sapa, kritik dan saran sangat terbuka bagi siapa saja . Semoga tulisan ini memberikan manfaat bagi kita semua

Jakarta, Juni 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	ii
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Penulisan.....	1
1.2. Tujuan Penulisan	3
1.3. Rumusan Masalah.....	3
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Kapal ikan.....	5
2.2 Biro Klasifikasi Indonesia	8
2.3. GT Kapal	9
2.4 Konstruksi.....	10
2.5. Perhitungan Konstruksi	12

2.5.1. Parameter Perhitungan	12
2.5.2. Perhitungan Beban	13
2.5.3. Perhitungan Lajur plat	14
2.5.4. Perhitungan Tebal Plat.....	14
2.5.5. Bottom Struktur	15
2.5.6. Perhitungan Modulus.....	16
2.6. Pembuatan Profil.....	16
2.7. Python.....	17
2.8. Tkinter	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	20
3.1 Perhitungan Konstruksi.....	20
3.1.1. Perhitungan Beban.....	21
3.1.2 Perhitungan lajur plat.....	22
3.1.3 Perhitungan Tebal Plat.....	22
3.1.4 Perhitungan dan Penentuan Modulus Profil.....	22
3.2. Pembuatan Program.....	24
3.2.1 Coding Program.....	24
3.2.2 Pembuatan User Interface	25
3.2.3 Running Program.....	27
3.2.4 Program Selesai	28
3.2.5 Pembuatan Laporan	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.2 Frame Ukuran Utama	31
4.3 Frame Coeficient.....	33
4.4 Frame Pembebanan 1	37
4.4.1. Beban Pada Geladak Utama	39

4.4.2. Beban Deck Pada Geladak Akomodasi.....	41
4.4.3. Beban Deck Pada Geladak Navigasi.....	41
4.4.4. Beban Pada Bottom	42
4.5 Frame Pembebanan 2	43
4.5.1 Beban Sisi Diatas Garis Air	43
4.5.2. Beban Sisi Accomodation Deck.....	45
4.5.3. Beban Sisi Geladak Navigasi	46
4.5.4. Beban Sisi Di Bawah Garis Air.....	48
4.6 Frame Tebal Bottom.....	49
4.7 Frame Tebal Plat Side Hull dan Deck	53
4.7.1 Tebal Plat Geladak.....	55
4.7.2 Tebal Plat Sisi Dibawah Garis Air	57
4.7.3 Tebal Plat Sisi Bagian Atas.....	58
4.8. Frame Perhitungan Modulus.....	60
4.8.1 Perhitungan Modulus Main Frame	61
4.8.2. Perhitungan Modulus Web Frame.....	63
4.8.3. Perhitungan Modulus Deck Beam.....	64
4.8.4. Perhitungan Modulus Deck Transvers.....	66
4.9. Frame Profil L.....	67
4.10. Frame Profil T.....	70
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	77
5.1 Kesimpulan.....	77
5.2 Saran.....	78

DAFTAR PUSTAKA

RIWAYAT HIDUP

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Perbandingan Perhitungan Koefisien Kapal	37
Tabel 4.2 Perbandingan Perhitungan Beban Geladak Utama	40
Tabel 4.3 Perbandingan Perhitungan Beban Geladak Akomodasi	41
Tabel 4.4 Perbandingan Perhitungan Beban Geladak Navigasi	42
Tabel 4.5 Perbandingan Perhitungan Beban Kulit Bottom	43
Tabel 4.6 Perbandingan Perhitungan Beban Sisi Diatas Garis Air	45
Tabel 4.7 Perbandingan Perhitungan Beban Sisi Geladak Akomodasi	46
Tabel 4.8 Perbandingan Perhitungan Beban Sisi Geladak Navigasi	47
Tabel 4.9 Perbandingan Perhitungan Beban Sisi Dibawah Garis Air	49
Tabel 4.10 Perbandingan Perhitungan Tebal Plat Bottom	52
Tabel 4.11 Perbandingan Perhitungan Tebal Plat Geladak	57
Tabel 4.12 Perbandingan Perhitungan Tebal Plat Sisi	59
Tabel 4.13 Perbandingan Perhitungan Modulus Main Frame	62
Tabel 4.14 Perbandingan Perhitungan Modulus Web Frame	64
Tabel 4.15 Perbandingan Perhitungan Modulus Deck Beam	65
Tabel 4.16 Perbandingan Perhitungan Modulus Strong Beam	67
Tabel 4.17 Perbandingan Pemilihan Profil L	69
Tabel 4.18 Perbandingan Perancangan Web Frame Main Deck	73
Tabel 4.19 Perbandingan Perancangan Strong Beam Main Deck	73
Tabel 4.20 Perbandingan Perancangan Web Frame Accomodation Deck	74
Tabel 4.21 Perbandingan Perancangan Strong Beam Accomodation Deck	75
Tabel 4.22 Perbandingan Perancangan Web Frame Navigation Deck	75
Tabel 4.23 Perbandingan Perancangan Strong Beam Navigation Deck	76

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gambar Kapal Ikan.....	7
Gambar 2.2 Gambar Konstruksi Bottom Kapal	11
Gambar 2.3 Profil L	17
Gambar 2.4 Profil T	17
Gambar 2.5 Penggunaan Bahasa Pemrograman Python.....	18
Gambar 3.1 Alur Pembuatan Program Perhitungan Konstruksi Kapal Ikan	20
Gambar 3.2 Alur Perhitungan Konstruksi.....	21
Gambar 3.3 Alur Pembuatan Plat T Secara Manual	23
Gambar 3.4 Alur Pembuatan Plat T dengan Program	24
Gambar 3.5 Contoh Coding Program	25
Gambar 3.6 Gambar Pembuatan Tampilan di Tkinter	26
Gambar 4.1 Frame Perhitungan GT Kapal.....	31
Gambar 4.2 Alur Proses dari Frame Ukuran Utama.....	31
Gambar 4.3 Frame Ukuran Utama.....	32
Gambar 4.4 Pop Up Error Nilai Cb	33
Gambar 4.5 Rules Mengenai Nilai Cb	33
Gambar 4.6 Alur Proses Perhitungan Pada Koefisien Frame	34
Gambar 4.7 Koefisien Frame	35
Gambar 4.8 Alur Proses Perhitungan Pada Frame Pembebanan.....	38
Gambar 4.9 Tampilan Frame Pembebanan	39
Gambar 4.10 Tampilan Frame Pembebanan2	43
Gambar 4.11 Frame Tebal Bottom	49
Gambar 4.12 Tebal Plat Sisi dan Deck	55
Gambar 4.13 Tampilan Frame Perhitungan Modulus Profil.....	61
Gambar 4.14 Alur Pemilihan Profil L.....	68
Gambar 4.15 Tampilan Frame Pemilihan Profil L	69
Gambar 4.16 Alur Perencanaan Dimensi dan Modulus Profil T.....	70
Gambar 4.17 Tampilan Frame Perancangan Profil T	71

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Contoh Coding Program
Lampiran 2	Lembar Konsultasi Pembimbing 1
Lampiran 3	Lembar Konsultasi Pembimbing 2
Lampiran 4	Surat Pernyataan Bebas Plagiarism
Lampiran 5	Hasil Turnitin