

KP 4239

TUGAS AKHIR

**PEMILIHAN JENIS DAN UKURAN KAPAL KERUK YANG TEPAT
UNTUK PELABUHAN SEMARANG & ALUR PELAYARANNYA**

Ditujukan untuk melengkapi dan memenuhi salah satu syarat
Memperoleh gelar Sarjana Strata satu pada Fakultas Teknologi Kelautan
Jurusan Teknik Perkapalan Universitas Darma Persada

Oleh :

N a m a : H. ADE KURNIA

N I M : 98 310 901



FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN

UNIVERSITAS DARMA PERSADA

JAKARTA

2002



UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Radin Inten II (Terusan Casablanca) Pondok Kelapa - Jakarta 13450

Telp. 8649051, 8649053, 8649057 Fax. 8649052

E-mail : unsada@rad.net.id

LEMBAR ASISTENSI TUGAS AKHIR / SKRIPSI

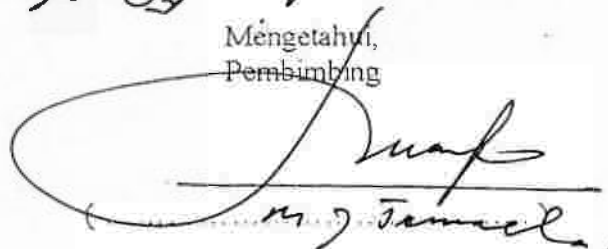
Nama : ADE KURNIA
NIM : 98 310 901
Jurusan : TEKNIK PERKAPALAN
Peminatan :

Judul Tugas Akhir : Pemilihan Ukuran Kapal Keruk yang Tepat
Untuk Pelabuhan Semarang
dan Alur Pelayarannya

No.	Tanggal	Materi	Paraf
	20/5-02	- Pengantar dan abstrak - Daftar isi - Latar belakang pemilihan dan batasan masalah.	Jay
	17/6-02	* Donal pelabuhan * Balok yg baik.	Jay
	1/7-02	- Perhitungan piknometrik - Ke Bab III	Jay
	26/7-02	* Gambar 2 dilampiri * Gambar 3 pelengkap.	Jay
	29/7-02	* Ke Bab IV - Perhit untuk kedalaman 10 m. (diarahkan dari Bab I)	Pt
	2/8-02	* Alasan mengapa sampai 10 m lebih baik dari 9 m.	Jay

7/8-02 - Jay diuji di Jakarta, 7/8-02

Mengetahui,
Pembimbing


M. J. Samudra



UNIVERSITAS DARMA PERSADA

FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN

JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN

Jl. Radin Inten II, Pondok Kelapa Jakarta Timur, 13450

Telp. 8649051-57 Pes.2029

SURAT KETERANGAN PERMOHONAN UJIAN SIDANG TUGAS AKHIR/SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini menerangkan bahwa :

Nama : H Ade Kurnia

Nim/Nirm : 98310901

Jurusan : Teknik Perkapalan

Judul Tugas Akhir/Skripsi : Pemilihan Jenis dan Ukuran Kapal Keruk yang tepat untuk Pelabuhan Semarang dan alur Pelayarannya

Bermaksud untuk mengajukan permohonan mengikuti Ujian Sidang Tugas Akhir/Skripsi Teknik Sistem Perkapalan dan telah menyelesaikan Tugas Akhir/Skripsi Sistem Perkapalan :

No.	Dosen Pembimbing	Disetujui Tanggal	Paraf
1.	Ir. Marthin J. Tamaela	12-8-02.	
2.	Ir. Fanny Octaviani	09. 08. 2002	

Jakarta, 08 agt 2002

Mengetahui,
Dekan

(Ir. Marthin J. Tamaela)

Ketua Jurusan,
Teknik Perkapalan

(Ir. Augustinus Posaka)



UNIVERSITAS DARMA PERSADA
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN
Jl. Radin Inten II, Pondok Kelapa Jakarta Timur, 13450
Telp. 8649051-57 Pes.2029

(Formulir Perbaikan)

TUGAS AKHIR/SKRIPSI

Memperhatikan ketentuan sidang Tugas Akhir/Skripsi tanggal, 13 Agustus 2002, untuk mengadakan perbaikan sesuai daftar data perbaikan terlampir:

Nama : H. Ade Kurnia

Nim/Nirm : 98310901

Jurusan : Teknik Perkapalan

Judul Tugas Akhir/Skripsi:

**Pemilihan Jenis dan Ukuran Kapal Keruk untuk
Pelabuhan Semarang dan alur Pelayarannya**

Telah memperbaiki koreksi-koreksi yang disarankan Dosen Penguji pada waktu ujian Tugas Akhir/Skripsi.

No.	Dosen Penguji	Disetujui Tanggal	Paraf
1.	Ir. Teguh Sastrodiwongso, MSE.	28-08-2002	
2.	Dr.Ir.Donny Achiruddin, M.Eng	28-08-2002	
3.	Ir. Danny Faturachman, MM	27-8-2002	
4.	Ir. Y. Arya Dewanto	28-8-2002	

Jakarta, 28-08-2002

Mengetahui,
Dekan

(Ir. Marthin J Tamaela)

Ketua Jurusan,
Teknik Perkapalan

(Ir. Augustinus Pusaka)

KATA PENGANTAR

Seiring memanjatkan syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT, yang sangat banyak mencurahkan rahmat dan pertolonganNya kepada penulis.

Juga tak lupa Shalawat serta salam semoga selalu tercurah kepada Nabi Allah Sayyidina Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabatNya, juga kepada para Wali-wali, Ulama-ulama dan para Mujjahid Islam. Amiiin! Khusus untuk kedua orang tua penulis yaitu (Alm.) H. Hasyim Safari dan Hj. Ainun Achmad, merekalah satu-satunya manusia dengan dukungan moral, materi dan do'anya yang paling banyak diberikan kepada penulis. Semoga mereka selalu dalam kasih sayang Allah SWT. Amiin.

Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar kesarjaan Strata satu (S-1) pada Fakultas Teknologi Kelautan Jurusan Teknik Perkapalan Universitas Darma Persada Jakarta.

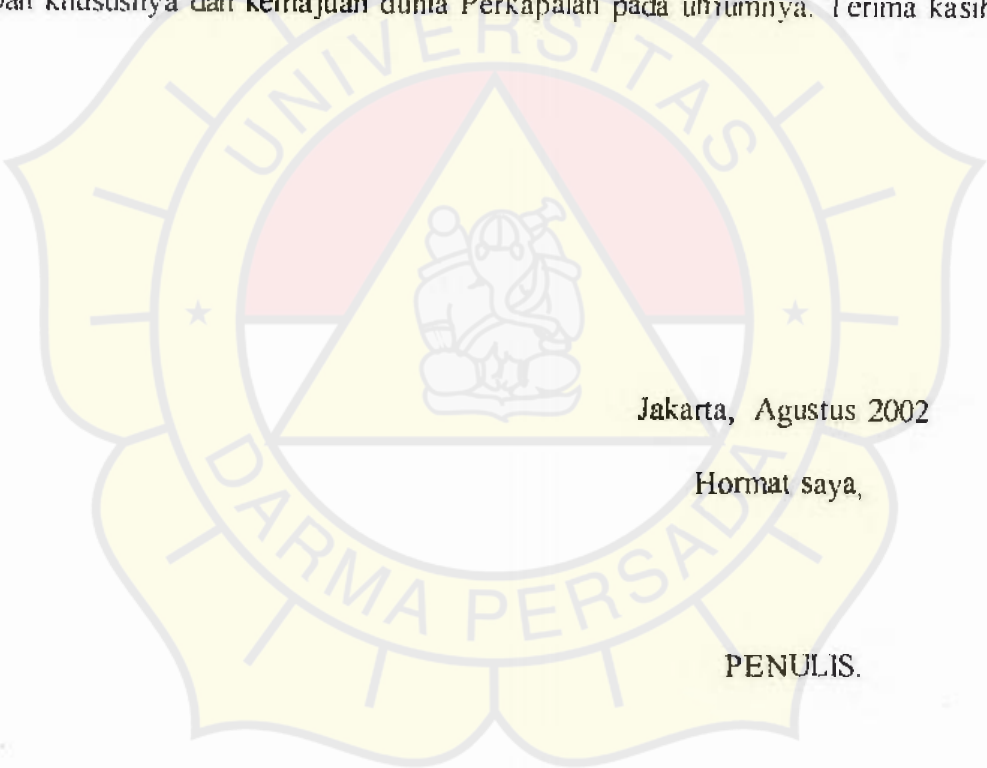
Dalam Tugas Akhir ini berisi tentang Pemilihan Jenis dan Ukuran Kapal Keruk yang Tepat untuk Pelabuhan Semarang dan Alur Pelayarannya, Dimana penyusunannya disesuaikan menurut bahan dan materi yang disyaratkan dalam kurikulum Fakultas Teknologi Kelautan Jurusan Teknik Perkapalan

Dengan selesainya Tugas Akhir ini, penulis menyampaikan rasa Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu serta meluangkan waktunya sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan sesuai jadwal yang telah ditentukan. Dalam kesempatan ini izinkanlah penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. Marthin J Tamaela, Selaku Dekan FTK UNSADA. Dan pembimbing utama dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Ir. Dantny Faturrahman, Selaku Pudek I FTK UNSADA,
3. Ibu Ir. Fanny Octaviani, Selaku Pudek II FTK UNSADA.
4. Bapak Ir. Arya Dewanto, Selaku Pudek III FTK UNSADA.
5. Bapak Ir. Augustinus Pusaka, selaku Kepala Jurusan Teknik Perkapalan,
6. Bapak Ir. Teguh Sastrodiwongso, MSe, Selaku pembimbing Akademik penulis yang banyak memberikan masukan dan pengetahuannya kepada penulis.

7. Bapak Ir. Sulisty, Divisi Syahbandar Departemen Perhubungan Laut. Yang banyak memberikan bahan-bahan tulisan dan keterangan mengenai pelabuhan Semarang dan alur pelayarannya.
8. Rekan-rekan di Fakultas Teknologi Kelautan angkatan '98 yang merupakan my best friends. Ronny Andalas '98, Hengra A Toloh '98, Ade Yadi R '98, M. Husni '98, M. Tohir '98, A. Furqon '98, Boma W '97, para alumni dan senior-senior yang telah memberikan pengalamannya dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

Terakhir penulis sangat menyadari karena keterbatasan ilmu yang penulis miliki juga terbatasnya literatur tentang perkapalan khususnya kapal keruk, sehingga penyusunan serta perhitungan Tugas akhir ini masih sangat jauh dari kata sempurna. Karena itulah penulis sangat membuka pintu untuk saran dan kritikan dari semua pihak yang membangun untuk kemajuan penulis dimasa depan khususnya dan kemajuan dunia Perkapalan pada umumnya. Terima kasih.



Jakarta, Agustus 2002

Hormat saya,

PENULIS.

ABSTRAKSI

Penulis memilih judul Tugas akhir ini, karena dari beberapa pelabuhan di Indonesia memiliki karakteristik lingkungan dan perairan yang berbeda-beda, begitu pula dengan jenis Kapal keruk yang ada memiliki jenis dan fungsi yang berbeda pula tergantung situasi dan kondisi perairan dan arus lalu lintas pelabuhan tersebut. Dan penulis akan menjelaskan jenis dan ukuran kapal keruk yang bagaimana yang tepat untuk pelabuhan Semarang dan alur pelayarannya.

Pelabuhan Semarang semula hanya merupakan pelabuhan bongkar muat biasa, namun pelabuhan ini mengalami kemajuan yang sangat pesat hanya dalam kurun waktu kurang dari 10 tahun, kesibukan pelabuhan ini dapat dikatakan sejajar dengan pelabuhan-pelabuhan besar, seperti Tanjung Priok dan Tanjung Perak. Untuk itu pelabuhan Semarang perlu mendapat perhatian dan pemikiran juga tindakan yang khusus, karena pelabuhan Semarang merupakan tempat bongkar muat barang-barang dari kota-kota di Jawa Tengah dan dari segi ekonomisnya ini jelas sangat menguntungkan sekali.

Bila memperhatikan data statistik yang dimiliki Adpel Semarang dari tahun ke tahun peningkatan jumlah bongkar muat dan kapal-kapal yang merapat semakin meningkat tajam karena Semarang merupakan tempat bongkar muat utama di Jawa Tengah. Untuk kapal-kapal besar dengan jumlah barang yang besar pula tidak mampu merapat di dermaga sehingga harus bongkar muat diluar dermaga dengan menggunakan tongkang yang secara otomatis biaya pengangkutan bertambah dan imbas terakhir jatuh ke masyarakat yang menerima harga tinggi. Selain itu kapal besar harus merapat ke pelabuhan besar dekat Jawa Tengah seperti Tanjung Perak Surabaya atau Tanjung Priok Jakarta yang juga akan menambah biaya pengangkutan.

Karena itulah Departemen Perhubungan harus jeli akan kebutuhan masyarakat yang murah dan mudah sehingga pelabuhan Semarang harus dilakukan pengerukan yang kedalaman semula 4,5 m LWS menjadi 10 m LWS guna menanggulangi hal-hal seperti tersebut diatas.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
ABSTRAKSI	ii
DAFTAR ISI	iii

B A B I PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang penulisan	2
I.2. Maksud dan Tujuan Penulisan	2
I.3. Batasan Masalah	2
I.4. Metode Penulisan	3
I.5. Sistematika Penulisan	3

B A B II KEADAAN PELABUHAN SEMARANG DAN ARUS LALU LINTAS LAUTNYA.

II.1. Gambaran Umum dan denah Pelabuhan Semarang	5
II.2. Alur Pelayaran Pelabuhan Semarang	10
II.3. Arus Lalu lintas Laut di Pelabuhan Semarang	16
II.4. Pekerjaan Pengerukan	20
II.5. Penyelidikan Keadaan Tanah	23
II.6. Keadaan Umum Proyek Pengerukan di Semarang	29
II.7. Rencana Semarang Menjadi Pelabuhan Samudera	31
II.8. Jumlah Tanah Yang Dikeruk Tiap Tahunnya	33

B A B III PEMILIHAN JENIS KAPAL KERUK

III.1. Beberapa Jenis Kapal Keruk	36
III.1.1. Kapal Keruk Hisap Lumpur	36
III.1.2. Kapal Keruk Sistem Timba	41
III.1.3. Kapal Keruk Bor Hisap	44
III.1.4. Kapal Keruk Cengkeram	51

III.2. Bahan Pertimbangan Penentuan Jenis Kapal Keruk	54
III.3. Penentuan Jenis Kapal Keruk yang Tepat	56
III.3.1. Sarana Pelengkap dari Jenis Kapal Keruk yang Dipakai ..	58
III.3.2. BakPenyalur	59
III.3.3. Konstruksi Top Tumbler, Bottom Tumbler serta Bucket Ladder Rollers	62

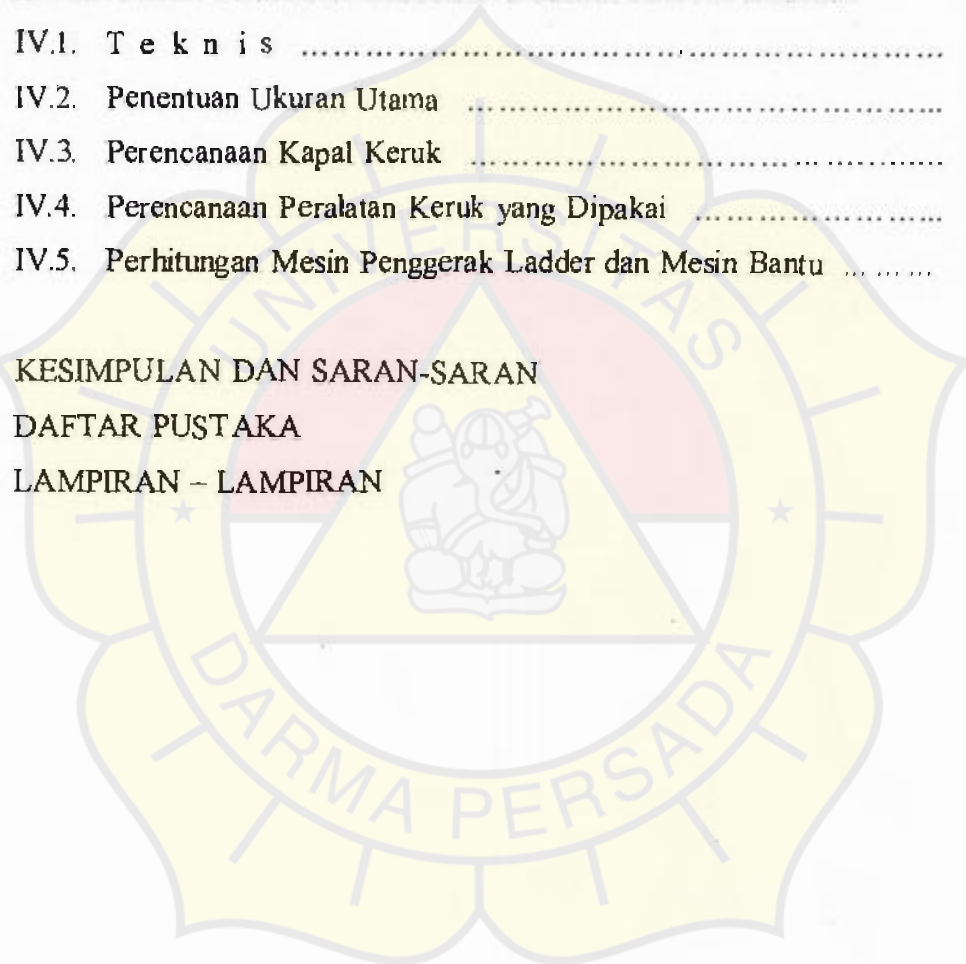
B A B IV PENENTUAN UKURAN-UKURAN POKOK KAPAL KERUK

IV.1. T e k n i s	65
IV.2. Penentuan Ukuran Utama	68
IV.3. Perencanaan Kapal Keruk	68
IV.4. Perencanaan Peralatan Keruk yang Dipakai	75
IV.5. Perhitungan Mesin Penggerak Ladder dan Mesin Bantu	81

B A B V KESIMPULAN DAN SARAN-SARAN

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN – LAMPIRAN



BAB I

PENDAHULUAN

Fungsi pengerukan adalah menunjang keberhasilan misi perhubungan laut, yakni terselenggaranya angkutan laut nasional yang lancar, aman, murah, tertib teratur dan juga merata. Namun tidak semua pelabuhan di Indonesia dapat dimasuki oleh kapal-kapal yang berukuran besar sehingga hal ini akan mengganggu keberhasilan misi tersebut.

Untuk pelabuhan Tanjung Priok (Jakarta), Pelabuhan Tanjung Perak (Surabaya), adalah merupakan pelabuhan Samudera, sehingga kapal-kapal besar bisa masuk pelabuhan tersebut tanpa ada halangan.

Untuk pelabuhan Semarang, perlu mendapat perhatian yang khusus, karena pelabuhan tersebut merupakan tempat bongkar muat barang-barang dari kota-kota di Jawa Tengah dan hal ini dipandang dari segi ekonomis jelas sangat menguntungkan.

Tetapi tidak semua kebutuhan dari Jawa Tengah bisa diperoleh melalui pelabuhan Semarang. Barang-barang tersebut dibongkar melalui pelabuhan Surabaya atau pelabuhan di Jakarta, sehingga hal ini sangat tidak ekonomis lagi.

Menurut data-data yang penulis peroleh, dimana tiap-tiap tahun barang-barang yang keluar masuk pelabuhan Semarang makin meningkat tajam. Untuk pelabuhan Semarang tempat bongkar muat barang ada dua tempat, yaitu :

1. Bongkar muat di Dermaga pelabuhan
2. bongkar muat melalui tongkang (Diluar pelabuhan).

Bongkar muat yang melalui tongkang lebih banyak bila dibandingkan dengan bongkar muat barang melalui dermaga tiap tahunnya.

Salah satu penyebab kapal-kapal bongkar muat barang melalui tongkang disebabkan sarat dari kapal-kapal tersebut sangat rendah, sehingga untuk merapat ke dermaga sarat dari kapal-kapal tersebut tidak mencukupi.

Dan untuk menanggulangi hal tersebut diatas, maka salah satu alternatifnya adalah mengadakan pengerukan pada pelabuhan Semarang dan alur pelayarannya.

Melihat data-data tersebut, dapat diambil kesimpulan bahwa pelabuhan Semarang memerlukan suatu pemikiran yang serius untuk menyelesaikan masalah tersebut, agar dapat terwujud angkutan dan lalu lintas bongkar muat barang disekitar Semarang.

Sarana penunjang dalam melaksanakan pengerukan adalah Kapal Keruk. Tapi tidak semua kapal keruk itu cocok atau dapat bekerja seefektif dan seoptimal mungkin. Dengan adanya masalah ini, maka penulis ingin menyumbangkan suatu karangan ilmiah dalam bentuk Skripsi dengan judul :

**PEMILIHAN JENIS DAN UKURAN KAPAL KERUK YANG TEPAT
UNTUK PELABUHAN SEMARANG DAN ALUR PELAYARANNYA**

Semarang dan alur pelayarannya, dengan memilih salah satu dari beberapa jenis kapal keruk yang ada (Hisap, Timba, Bor, dan Cengkeram).

- A. Memberikan gambaran umum pelabuhan Semarang, arus lalu lintas laut, penyelidikan keadaan tanah, pasang surut dan sebagainya.
- B. Pemilihan jenis kapal keruk, dengan melihat jenis-jenis kapal keruk yang ada dan menentukan jenis kapal keruk yang tepat ditinjau dari peralatan-peralatan yang digunakan.
- C. Penentuan ukuran-ukuran pokok kapal keruk secara teknis dan garis besarnya.

I. 4. METODE PENULISAN.

Dalam menyusun skripsi ini, untuk mendapatkan data-data dan keterangan-keterangan yang diperlukan untuk penelitian, penulis menggunakan metode-metode penulisan sebagai berikut :

- A. Studi pustaka dari beberapa perpustakaan yang ada di DEPHUB RI, Biro Klasifikasi Indonesia, Divisi Pengerukan Pelabuhan Semarang, PT. RUKINDO Jakarta, dan galangan-galangan yang ada di Jakarta, serta perpustakaan Fakultas dan Universitas Darma Persada untuk mencari dan melengkapi data-data yang dibutuhkan.
- B. Studi lapangan yang dilakukan melalui konsultasi dan pengarahan-pengarahan serta bimbingan yang berhubungan langsung dengan masalah penyusunan skripsi ini untuk memperoleh besar jangkauan dan kapasitas alat timba.

I. 5. SISTEMATIKA PENULISAN.

Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis membahas permasalahan dengan sistematika penulisan, sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Dalam Bab ini penulis akan menjelaskan fungsi dari pengerukan secara umum, latar belakang penulisan dan pemilihan judul, maksud dan tujuan, metode serta batasan juga sistematika penulisan yang akan dipakai.

BAB II KEADAAN PELABUHAN SEMARANG & ARUS LALU LINTAS LAUTNYA.

Pada Bab ini penulis akan menjelaskan tentang keadaan pelabuhan Semarang, pasan surut dan alur pelayarannya juga arus lalu lintas laut dipelabuhan Semarang dari tahun ke tahun yang juga dapat menjadi pertimbangan dalam pemilihan jenis kapal keruk.

BAB III PEMILIHAN JENIS KAPAL KERUK.

Dalam Bab ini penulis akan menjelaskan tentang beberapa jenis kapal keruk yang ada dan bahan pertimbangan yang dipakai dalam penentuan jenis kapal keruk yang tepat untuk pelabuhan Semarang dan alur pelayarannya.

BAB IV PENENTUAN UKURAN-UKURAN POKOK KAPAL KERUK.

Khusus dalam Bab ini penulis akan memperhitungkan ukuran-ukuran pokok kapal keruk baik secara teknis, ukuran utama, peralatan yang dipakai dan perhitungan mesin penggeraknya secara Garis Besar.

BAB V KESIMPULAN & SARAN.

Di Bab IV ini penulis akan menguraikan kesimpulan dan saran-saran dari seluruh pembahasan yang etrdapat dalam tugas akhir ini.

BAB VI DAFTAR PUSTAKA & LAMPIRAN - LAMPIRAN.

- I. DAFTAR PUSTAKA
- II. LAMPIRAN - LAMPIRAN