



PERANCANGAN PROTOTYPE KAPAL

Tim Penulis:

Adyk Marga Raharja, S.T., M.Sc. | Muhd. Ridho Baihaque, S.T., M.Sc.

Deny Nusyirwan, S.T., M.Sc. | Anton Hekso Yuniyanto, S.T., M.Si. |

Firman Apriansyah, S.Si., M.T.

PERANCANGAN PROTOTYPE KAPAL

Tim Penulis:

Adyk Marga Raharja, S.T., M.Sc. | Muhd. Ridho Baihaque, S.T., M.Sc.
Deny Nusyirwan, S.T., M.Sc. | Anton Hekso Yunianto, S.T., M.Si. |
Firman Apriansyah, S.Si., M.T.



PERANCANGAN PROTOTYPE KAPAL

Penulis:

Adyk Marga Raharja, S.T., M.Sc.
Muhd. Ridho Baihaque, S.T., M.Sc.
Deny Nusyirwan, S.T., M.Sc.
Anton Hekso Yuniyanto, S.T., M.Si.
Firman Apriansyah, S.Si., M.T.

Desain Cover:

Septian Maulana

Sumber Ilustrasi:

www.freepik.com

Tata Letak:

Handarini Rohana

Editor:

Evi Damayanti

ISBN:

978-623-500-320-7

Cetakan Pertama:

Juli, 2024

Hak Cipta Dilindungi Oleh Undang-Undang

by Penerbit Widina Media Utama

Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit.

PENERBIT:

WIDINA MEDIA UTAMA

Komplek Puri Melia Asri Blok C3 No. 17 Desa Bojong Emas
Kec. Solokan Jeruk Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat

Anggota IKAPI No. 360/JBA/2020

Website: www.penerbitwidina.com

Instagram: [@penerbitwidina](https://www.instagram.com/penerbitwidina)

Telepon (022) 87355370

KATA PENGANTAR

Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan kekuatan dan ilham, kami dengan bangga mempersembahkan buku ini yang berjudul "Perancangan Prototype Kapal". Buku ini adalah hasil dari dedikasi dan usaha yang panjang dalam mengeksplorasi serta merangkum berbagai aspek penting dalam dunia rekayasa dan manufaktur kapal. Melalui buku ini, kami berharap dapat memberikan panduan praktis dan teori yang bermanfaat bagi para profesional, mahasiswa, dan siapa saja yang tertarik dalam bidang perkapalan.

Dalam buku ini, kami menguraikan lima bab utama yang dirancang untuk memberikan pemahaman yang menyeluruh tentang perancangan prototype kapal. Bab pertama membahas Perencanaan Manufaktur Teknologi Rekayasa dan Manufaktur Kapal, yang mencakup dasar-dasar strategi dan teknologi yang diperlukan untuk memulai proyek pembuatan kapal. Bab kedua, Dasar Manufaktur dan Konstruksi Kapal, memberikan penjelasan tentang prinsip-prinsip dasar yang menjadi landasan dalam proses konstruksi kapal. Selanjutnya, Desain Awal Prototype menjelaskan bagaimana merancang prototype yang efektif, diikuti oleh Proses Pembuatan Prototype yang mendetailkan tahapan praktis dalam pembuatan prototype. Terakhir, bab Finishing mengulas teknik-teknik akhir untuk memastikan kualitas dan keberhasilan prototype yang telah dibuat.

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah mendukung dalam penulisan buku ini, mulai dari keluarga, kolega, hingga rekan-rekan sejawat yang telah memberikan masukan berharga. Semoga buku ini dapat menjadi sumber pengetahuan yang bermanfaat, memberikan wawasan baru, serta mendorong inovasi dalam industri perkapalan. Harapan kami, buku ini dapat menjadi referensi yang berguna bagi para pembaca dalam merancang dan mengembangkan prototype kapal yang berkualitas dan inovatif.

Juli, 2024

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
PANDUAN PERANCANGAN PROTOTYPE KAPAL	1
A. Pendahuluan	1
B. Rincian Pembahasan Materi	5
1. Bab I Perencanaan Manufaktur	5
1.1 Jenis-Jenis Kapal	6
1.2 Ukuran dan Bentuk Kapal	12
2. Bab II Teknologi Rekayasa dan Manufaktur Kapal	13
2.1 Teknologi Pembangunan dan Manufaktur Kapal Baru	13
2.2 Tahapan Pembangunan dan Manufaktur Kapal Baru	14
3. Bab III Dasar Manufaktur dan Konstruksi Kapal	16
3.1 Alat Ukur	16
3.2 Jenis Konstruksi Kapal	16
4. Bab IV Desain Awal Prototype	19
5. Bab V Proses Pembuatan Prototype	55
6. Bab VI Finishing	67
C. Rangkuman Materi	70
D. Tugas dan Evaluasi	71
DAFTAR PUSTAKA	72
GLOSARIUM	73
PROFIL PENULIS	74

PANDUAN PERANCANGAN PROTOTYPE KAPAL

A. PENDAHULUAN

Secara umum, prototype adalah model awal atau contoh pertama yang dibuat untuk menguji dan mengevaluasi konsep, desain, atau fungsi suatu produk atau sistem sebelum produksi massal atau implementasi yang lebih luas dilakukan. Prototype bertujuan untuk memberikan gambaran nyata tentang bagaimana produk atau sistem akan terlihat, berperilaku, atau berfungsi dalam situasi nyata.

Prototype dapat berbentuk fisik, seperti model skala atau prototipe 3D yang dibuat menggunakan bahan-bahan seperti kayu, plastik, atau logam. Selain itu, prototype juga dapat berbentuk virtual, seperti simulasi komputer atau model 3D yang dibuat dengan perangkat lunak desain.

Prototype kapal adalah model atau contoh awal dari suatu kapal yang dirancang dan dibangun untuk menguji dan mengevaluasi desain, performa, dan fungsi kapal sebelum produksi massal dilakukan. Prototype kapal memiliki peran penting dalam pengembangan kapal baru, karena memungkinkan perancang kapal dan insinyur untuk menguji konsep, sistem, dan komponen sebelum menghabiskan sumber daya yang signifikan untuk membangun kapal yang sebenarnya.

Pada umumnya, pembuatan prototype kapal melibatkan langkah-langkah berikut:

- Perancangan Konseptual: Tahap awal dalam pembuatan prototype kapal melibatkan perancangan konseptual, di mana ide-ide dan persyaratan kapal dituangkan dalam bentuk gambar, sketsa, atau model tiga dimensi. Perancangan ini melibatkan pemilihan ukuran,

DAFTAR PUSTAKA

- Munaf, D. R., Suseno, T., Janu, R. I., & Badar, A. M. (2008). Peran Teknologi Tepat Guna Untuk Masyarakat Daerah Perbatasan Kasus Propinsi Kepulauan Riau. *Jurnal Sositologi, 7*(13), 329-333.
- Manik, T., Eryanto, H., & Suprihartini, L. (2017). Pengembangan Investasi Wilayah Perbatasan, Industri Maritim Dan Kawasan Perdagangan Bebas Dalam Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat Pesisir Di Provinsi Kepulauan Riau. *Jurnal Pendidikan Ekonomi Dan Bisnis (JPEB), 5*(1), 90-105.
- Saffari, M., & McPherson, M. (2022). Assessment of Canada's electricity system potential for variable renewable energy integration. *Energy, 250*, 123757.
- Sarkar, S., & Himesh, S. (2021). Evaluation of the Skill of a Fully-Coupled Atmospheric–Hydrological Model in Simulating Extreme Hydrometeorological Event: A Case Study Over Cauvery River Catchment. *Pure and Applied Geophysics, 178*(3), 1063-1086.

GLOSARIUM

- **Arsitek:** profesional yang bertugas untuk merencanakan dan juga merancang sebuah desain bangunan
- **Buttock:** Potongan Memanjang
- **Deck:** penutup permanen pada kompartemen atau lambung kapal
- **Hidrodinamika:** Perubahan energi dari suatu fluida yang mengalir
- **Konstruksi:** Kegiatan pembangunan sarana maupun prasarana
- **Lambung Kapal:** Badan dari perahu atau kapal
- **Linesplan:** Bentuk kapal yang direncanakan
- **Longitudinal:** Gelombang yang arah getarnya searah dengan arah rambatnya
- **Maxsurf:** Perangkat Lunak
- **Prototype:** Metode dalam pengembangan produk dengan cara membuat rancangan
- **Safety Plan:** Sebuah rencana keselamatan praktis yang dapat membantu perusahaan dalam menghindari potensi bahaya
- **Scale:** Perbandingan ukuran/besarannya kenampakan yang digambar dalam peta dengan kenampakan aslinya
- **Surface:** Permukaan

PROFIL PENULIS

Adyk Marga Raharja, S.T., M.Sc.



Penulis lahir di Pekanbaru 19 Agustus 1993 dan sekarang menetap di Tanjungpinang. Telah menyelesaikan studi Pendidikan S1 Teknik Industri di Universitas Islam Indonesia tahun 2015, dan menyelesaikan pendidikan S2 Teknik Industri di Universitas Gadjah Mada tahun 2018. Pengalaman Kerja 2018-2019 sebagai *Live Chat E-Commerce* di PT. Shopee Internasional Indonesia, kemudian tahun 2019-2021 sebagai Dosen di Universitas Putera Batam dan karir saat ini sebagai ASN Dosen di Fakultas Teknik dan Teknologi Kemaritiman Prodi Teknik Industri di Universitas Maritim Raja Ali Haji (UMRAH).

Muhd. Ridho Baihaque, S.T., M.Sc.



Penulis lahir di Pekanbaru 30 Juli 1994 dan sekarang menetap di Tanjungpinang. Telah menyelesaikan studi Pendidikan S1 Teknik Perkapalan di Institut Teknologi Sepuluh November tahun 2015, dan menyelesaikan pendidikan S2 *Ship and Offshore Engineering* di Universiti Teknologi Malaysia tahun 2018. Pengalaman kerja 2015-2017 sebagai *Junior Naval Engineer* di PT. Saipem Indonesia Karimun Yard dan Dosen di Universitas Karimun, kemudian tahun 2019-2020 sebagai *Technical Consultant* di PT. Xin Leong Ship dan *Project Superintendent* di PT. Marcopolo Shipyard. Tahun 2020-2022 sebagai *Marine Superintendent* di PT. Temas Shipping. Karir saat ini sebagai ASN Dosen di Fakultas Teknik dan Teknologi Kemaritiman Prodi Teknik Perkapalan di Universitas Maritim Raja Ali Haji (UMRAH)

Deny Nusyirwan, S.T., M.Sc.



Penulis lahir di Tanjungpinang 16 Maret 1978 dan sekarang menetap di Tanjungpinang. Telah menyelesaikan studi Pendidikan S1 Teknik Penerbangan di Universitas Suryadarma (UNSURYA) Jakarta tahun 2000, dan menyelesaikan pendidikan S2 *Automotive Engineering di University of Applied Sciences Offenburg (Hochschule Offenburg) Germany* tahun 2004. Pengalaman Kerja 2003 sebagai *Project Work* di BMW AG Munich Germany, kemudian tahun 2004-2010 sebagai Project Planner di BMW AG - Munich, Germany. dan Karir saat ini sebagai ASN Dosen di Fakultas Teknik dan Teknologi Kemaritiman Prodi Teknik Perkapalan di Universitas Maritim Raja Ali Haji (UMRAH).

Anton Hekso Yuniato, S.T., M.Si.



Penulis lahir di Madiun 11 Juni 1979 dan sekarang menetap di Tanjungpinang. Telah menyelesaikan studi S1 Sistem Perkapalan di Universitas Hang Tuah Surabaya tahun 2008, dan menyelesaikan pendidikan S2 Matematika di Institut Teknologi Sepuluh November tahun 2015. Pengalaman kerja di PT. Betts product Indonesia tahun 1999 s/d 2021 di Jakarta, PT. Asian Steel Indonesia tahun 2003-2004 di Surabaya, PT. Jembatan Madura tahun 2018-2019 di Surabaya, PT. Clavon 2019-2010 di Bintan, PT. Sinarmas Multifinance tahun 2010-2012 di Tanjungpinang. Dan karir saat ini aktif mengajar di Fakultas Teknik dan Teknologi Kemaritiman Prodi Teknik Perkapalan Universitas Maritim Raja Ali Haji (UMRAH).

Firman Apriansyah, S.Si., M.T.



Penulis lahir di Tanjungpinang 13 April 1990 dan sekarang menetap di Tanjungpinang. Telah menyelesaikan studi Pendidikan S1 Fisika di Institut Teknologi Bandung tahun 2014, dan menyelesaikan pendidikan S2 Teknik Industri di Institut Teknologi Bandung tahun 2018. Pengalaman kerja tahun 2018-2020 Dosen Manajemen di Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Pembangunan di Tanjungpinang, dan karir saat ini sebagai ASN Dosen di Fakultas Teknik dan Teknologi Kemaritiman Prodi Teknik Industri di Universitas Maritim Raja Ali Haji (UMRAH).

PERANCANGAN PROTOTYPE KAPAL

Buku ini adalah buku panduan komprehensif yang membawa pembaca menelusuri setiap langkah dalam proses perancangan dan pembuatan prototype kapal. Buku ini disusun untuk memberikan pemahaman mendalam dan praktis tentang berbagai aspek rekayasa dan manufaktur kapal, mulai dari konsep awal hingga produk akhir. Dengan pendekatan yang sistematis dan mudah diikuti, buku ini ideal bagi mahasiswa, profesional, dan praktisi yang ingin mengeksplorasi dunia perkapalan secara mendalam.

Didalam buku ini, pembaca akan menemukan penjelasan mendetail tentang Perencanaan Manufaktur Teknologi Rekayasa dan Manufaktur Kapal, yang membahas strategi dan teknologi penting untuk merancang kapal yang efisien. Kami juga membahas Dasar Manufaktur dan Konstruksi Kapal, memberikan wawasan tentang teknik-teknik konstruksi yang diperlukan untuk membangun kapal dari awal.

Selain itu, pembaca akan diajak untuk merancang Desain Awal Prototype, mempelajari Proses Pembuatan Prototype secara praktis, dan memahami tahap akhir Finishing untuk memastikan kualitas produk. Dengan gaya penulisan yang jelas dan terstruktur, buku ini adalah sumber daya yang berharga untuk memahami proses rekayasa kapal secara menyeluruh. Buku ini diharapkan dapat menjadi referensi yang inspiratif dan praktis, memotivasi pembaca untuk menciptakan inovasi dalam desain dan manufaktur kapal. Bergabunglah dalam perjalanan ini untuk menggali rahasia di balik setiap prototype kapal yang sukses!

 Penerbit
widina
www.penerbitwidina.com

ISBN 978-623-500-320-7



9 786235 003207