

Perancangan Kapal Keroncong Orchestra sebagai Wahana Wisata Air Surabaya Tempo Doeloe

Tri Karyono^[1], M.M. Eko Prayitno^[2], Ruddianto^[3], Budianto^[4], Ilham Dwi Cahyo^[5]

Jurusan Teknik Bangunan Kapal^{[1][3][4][5]}, Jurusan Teknik Permesinan Kapal^[2]

Surabaya, Indonesia

t.karyono@yahoo.co.id

Abstrak—Kapal Wisata Keroncong Orchestra merupakan kapal yang menunjang program pemerintah Surabaya dalam merealisasikan wisata sungai Kalimas 2016. Kapal ini merupakan kapal penumpang dengan hiburan musik keroncong yang dimainkan langsung oleh para pemain musik dari Keroncong Club Surabaya. Pemilihan aliran musik keroncong bertujuan untuk menciptakan suasana era kolonial yang akan membawa wisatawan sungai kalimas ke era tersebut. Suasana era kolonial sengaja diciptakan karena julukan kota Surabaya sendiri sebagai city of heroes, hal ini sesuai dengan yang telah pemerintah kota rencanakan. Selain nuansa romantisme juga diusung dalam kapal ini, sehingga para penumpang bisa menikmati perjalanan selama menyusuri sungai Kalimas.

Kata Kunci—kapal; wisata; sungai kalimas

I. PENDAHULUAN

Mengembangkan pariwisata di kota akan menjadi prospek yang menjanjikan dimasa yang akan datang untuk dikembangkan di Indonesia dengan berbagai alasan yang rasional dan dapat dipertanggungjawabkan baik secara ilmiah maupun non ilmiah. Pengembangan pariwisata apapun jenis dan namanya memerlukan fungsi pengelolaan yang kreatif dan inovatif berdasarkan atas perencanaan yang matang, pelaksanaan yang konsisten, dan evaluasi yang terukur serta konstruktif. Pembangunan wisata kota merupakan pembangunan yang terintegrasi dan holistik yang akan mewujudkan kepuasan bagi semua pihak. Kecenderungan kota dalam menjadi pusat perhatian pembangunan termasuk juga pembangunan sektor pariwisata. Kecenderungan ini dilatarbelakangi oleh faktor sosial demografi penduduk kota jauh lebih mudah menerima isu-isu terkini yang terkait modernisasi dan pemberdayaan ekonomi karena memang kaum terpelajar lebih dominan berada di daerah perkotaan. Sementara jika dilihat dari trend pertumbuhan wilayah, ada kecenderungan jumlah kota semakin meningkat dari masa ke masa, namun perdesaan semakin menyempit karena arus modernisasi serta konversi perdesaan menjadi daerah perkotaan baru.

Surabaya sebagai salah satu kota metropolitan yang terbesar nomer dua di Indonesia setelah Jakarta sedang merencanakan Wisata Air Kota Surabaya 2016. Salah satu wisata air di Surabaya yang akan menjadi ikon dari kota Surabaya yakni sungai Kalimas. Konsep dari wisata sungai ini bercermin pada wisata sungai yang terdapat di Amsterdam (Belanda). Dimana para wisatawan akan diajak untuk

menyusuri sungai dan melihat keindahan kota Amsterdam yang indah dan bersejarah, lihat Gambar dibawah:



Gambar 1. Kapal penumpang di kanal kota Amsterdam sebagai wisata sungai

Pada tahun 2016 sungai Kalimas akan segera direvitalisasi menjadi tempat tujuan wisata sungai Surabaya. Dari belakang gedung Grahadi sampai Jalan Kayoon direncanakan akan dilengkapi dengan restoran air serta pasar lukisan. Pemerintah kota Surabaya akan menyediakan beberapa armada kapal penumpang sebagai kapal wisata untuk menyusuri sungai Kalimas. Untuk menghibur para wisatawan sungai, baik itu penumpang kapal maupun para penikmat sungai kalimas yang berada di pesisir sungai maka diperlukan hiburan yang menunjang konsep wisata air sungai Kalimas, untuk itu Kapal wisata keroncong orchestra hadir untuk menghidupkan suasana wisata air dengan alunan musik yang dimainkan langsung diatas Kapal wisata keroncong orchestra.

Kapal wisata keroncong orchestra merupakan kapal yang berisi para pemain musik dari Keroncong Club Surabaya yang akan memainkan alunan musik keroncong untuk para wisatawan. Pemilihan aliran musik keroncong bertujuan untuk menciptakan suasana era kolonial yang akan membawa wisatawan sungai kalimas ke era tersebut. Suasana era kolonial sengaja diciptakan karena julukan kota Surabaya sendiri sebagai city of heroes, hal ini sesuai dengan yang telah pemerintah kota rencanakan

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Surabaya Realisasikan Wisata Air Sungai Kalimas

Selain menjadi ibukota dari propinsi Jawa Timur, Surabaya merupakan kota metropolitan terbesar kedua setelah Jakarta. Dengan jumlah populasi penduduk sekitar 3 juta

orang, Surabaya telah menjadi kota Metropolitan dengan beberapa keanekaragaman yang kaya di dalamnya. Selain itu, Surabaya sejak dahulu telah menjadi pusat bisnis, perdagangan, industri, dan pendidikan di Indonesia. Surabaya kota paling bersejarah di Indonesia, terkenal dengan sebutan kota pahlawan. Kota ini pernah dijajah beberapa negara sekaligus dan sanggup memerdekakan kota kotanya melalui para pemudanya atau arek-arek suroboyo. Surabaya juga terkenal sebagai kota yang ramah lingkungan dan sudah berturut-turut memenangkan adiwiyata secara nasional maupun internasional. Dari segi pariwisata, layaknya kota yang sarat akan sejarah, Surabaya memiliki beberapa obyek wisata yang dapat dikunjungi yang berhubungan dengan sejarah masa lampau. Untuk mengembangkan daya tarik kota Surabaya dalam bidang pariwisata, pemerintah kota Surabaya memiliki proyek untuk menghidupkan sungai kalimas. Proyek ini sejatinya telah dicanangkan sejak tahun 2010, namun karena anggaran yang terbatas proyek ini baru dapat direalisasikan pada tahun 2106.

B. Karakteristik Desain

Pada umumnya pendekatan sebuah desain boat tidak berbeda jauh dengan proses desain pada kapal niaga umumnya [4]. Dimana proses tersebut harus mengikuti 4 tahapan dasar, antara lain:

1. Pengelompokkan kebutuhan.
2. Pengembangan konsep desain (solusi)
3. Penentuan karakteristik desain (solusi)
4. Evaluasi desain terhadap tujuan awal.

Penentuan karakteristik sebuah desain melibatkan seluruh pertimbangan kebutuhan untuk menentukan berat dan titik berat kapal, hidrostatis maupun stabilitas dll [2]. Pada bagian ini harus melibatkan beberapa perhitungan lain dimana harus sesuai dengan standar naval architect dan gambar secara lebih presisi). Penentuan dimensi utama pada kapal sangat berpengaruh pada proses pengerjaan tugas akhir ini. Dimensi utama kapal juga mempengaruhi besar displacement pada kapal.

C. Karakteristik Desain

Maxsurf adalah suatu program sistem modeling permukaan dimensional (surface) yang mendisain bentuk lambung kapal (hull). Maxsurf mempertimbangkan percobaan sistematis dan optimisasi cepat tentang segala desain baru. Dengan software ini desainer dapat mendisain berbagai macam bentuk lambung kapal dengan membaginya kedalam beberapa bagian surface berdasarkan ketebalan dari kulit lambung kapal tersebut atau langsung membentuk satu bagian utuh lambung kapal dengan satu surface. Disamping itu mendisain lambung kapal dengan cara membaginya menjadi beberapa surface, mempunyai keuntungan lebih yaitu dapat mengetahui luasan tiap-tiap bagian lambung, misalnya luasan pada bagian bottom, luasan pada bagian sisi lambung, luasan pada bagian rail, luasan pada bagian transom dan main deck.

Inti dari proses penggunaan desain maxsurf ini adalah suatu pemahaman bagaimana cara mengatur control point yang digunakan untuk membentuk permukaan surface yang diinginkan karena bentuk suatu lambung kapal itu bisa

tersusun dari beberapa control poinpatent. Sementara control point tambahan dapat diletakkan sesuai dengan keinginan desainer yang kemudian control point tersebut membentuk suatu jaring yang dipakai untuk member bentuk tiap surface. Melalui control point inilah dapat mendisain bentuk lambung kapal dengan cara menggeser control point secara langsung atau dengan menggunakan tabel informasi. Output dari mendisain dengan menggunakan software maxsurf ini adalah gambar rencana garis, baik itu dalam bentuk dua dimensi atau tiga dimensi, luas permukaan tiap-tiap bagian lambung dan total keseluruhan lambung, displacement serta kurva CSA.

Hidromax adalah sebuah program untuk menghitung hidrostatis dan stabilitas yang didesain untuk bekerja bersama maxsurf. Adapun tipe analisa yang akan dikerjakan terhadap lambung:

- a. *Large angel stability*: Disini akan dianalisa stabilitas dari suatu bentuk lambung.
- b. *Upright hydrostatic*: Perhitungan hidrostatis dari suatu bentuk lambung kapal yang dibagi dalam beberapa sarat saat perbaikan trim.
- c. *Equilibrium analysis*: Analisa keseimbangan lambung kapal untuk tiap phase pada jenis gelombang yang dipilih.

Hullspeed. Software ini bertujuan untuk memprediksi tahanan dari bentuk lambung kapal apabila efficiency dari lambung (hull) diketahui atau diestimasi maka power yang dibutuhkan dari suatu desain akan dapat diprediksi juga, dengan software ini dapat memakai beberapa pilihan metode, diantaranya:

1. *Savitsky (pre-planning)*: perhitungan ini digunakan untuk estimasi tahanan dari perencanaan lambung sebelum kapal dibangun atau dapat dikatakan sebagai pre-planning resistance.
2. *Savitsky (planning)*: Perhitungan ini digunakan untuk estimasi tahanan dari perencanaan badan kapal ketika kecepatan sudah disesuaikan.
3. *Latihharju*: Digunakan estimasi tahanan dari perencanaan lambung kapal ketika kecepatan yang telah direncanakan telah disesuaikan.
4. *Holtrop*: Perhitungan ini didisain untuk memprediksi tahanan dari kapal tanker, general cargo, kapal ikan, tug boat, kapal container dan kapal-kapal cepat.
5. *Series 60*: Digunakan untuk estimasi tahanan dari kapal cargo berbaling-baling tunggal.
6. *Van ortmersen*: Digunakan untuk estimasi tahanan kapal kecil seperti trawl dan tug boat.
7. *Delfi series*: Prediksi tahanan kapal ikan

D. Tahanan dan Stabilitas

Tahanan kapal pada suatu kecepatan adalah gaya fluida yang bekerja pada kapal sedemikian rupa sehingga melawan gerakan kapal tersebut [5]. Tahanan tersebut sama dengan komponen gaya fluida yang bekerja sejajar dengan sumbu. Gerakan kapal seperti terdapat pada komponen speifik kapal menunjukkan kurva tahanan untuk benda yang bergerak di permukaan atau jauh didalam fluida yang sempurna dan fluida yang mempunyai viskositas [3].

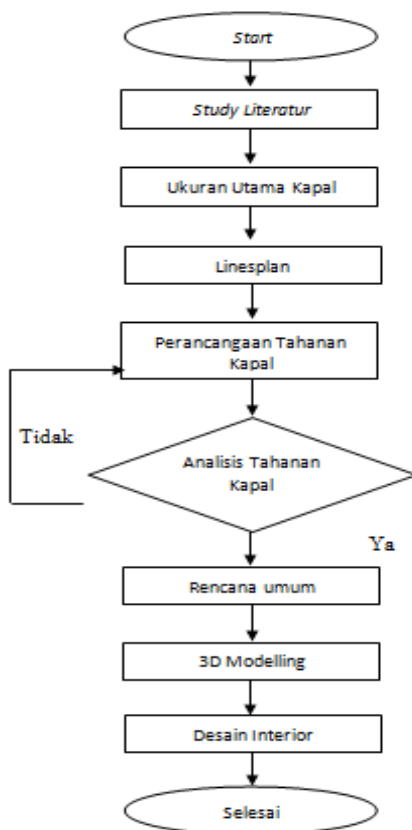
Stabilitas kapal merupakan suatu hal yang penting dalam perkapalan, dimana pengertian dari stabilitas itu sendiri adalah kemampuan dari suatu yang melayang atau mengapung yang dimiringkan untuk kembali ke posisi semula (tegak kembali). Jadi pengertian stabilitas itu sendiri adalah kemampuan kapal untuk kembali ke keadaan semula apabila mendapat gaya dari luar misalnya gelombang.

E. Rencana Umum

Rencana umum dari sebuah kapal dapat didefinisikan sebagai perancangan di dalam penentuan atau penandaan dari semua ruangan yang dibutuhkan [1]. Disamping itu juga direncanakan penempatan beberapa perlengkapan lainnya sesuai dengan kebutuhan kapal. Pengerjaan atau pembangunan kapal yang terpenting adalah perencanaan untuk mendapatkan sebuah kapal yang dapat bekerja dengan baik harus diawali dengan perencanaan yang baik pula. Dalam perencanaan rencana umum ini terdapat hal yang perlu dijadikan pertimbangan yakni penataan ruang yang efisien dengan hasil yang optimal.

III. METODOLOGI

Tahapan-tahapan penelitian yang akan dilakukan pada penelitian yang berjudul “Perancangan Kapal Keroncong orchestra sebagai wahana wisata air surabaya tempo doeloe” dapat digambarkan sesuai dengan gambar pada diagram alir dibawah ini:



Gambar 2. Diagram alir perancangan kapal

Data hasil suvey.

Mengadakan survey / studi lapangan / studi literatur. Mengambil data dari internet dan perpustakaan kota Surabaya mengenai data sungai Kalimas berupa:

- Kedalaman sungai
- Lebar sungai
- Peta rute sungai
- Kondisi sungai
- Pasang surut

Data perairan laut lepas berupa:

- Arus gelombang
- Arus angin
- Pasang surut pantai
- Kedalaman laut

Data jarak dan waktu tempuh rute pelayaran kapal keroncong orchestra yang dilakukan oleh pihak pengelola sungai kalimas yang nantinya juga akan digunakan oleh keroncong orchestra boat. Kerja sama dalam rangka pengadaan keroncong orchestra boat sungai kalimas

Pengumpulan data:

- Data dari internet.
- Data dari referensi dan studi literatur yang menunjang (perpustakaan, wawancara langsung pihak terkait, dll).

Menentukan konsep desain kapal:

- Desain rencana garis (lines plan)
Penggabungan rencana garis berdasarkan ukuran utama yang telah ditentukan serta proses pembuatannya menggunakan software Maxsurf.
- Desain rencana umum (general arrangement)
Penggabungan rencana umum berdasarkan bentuk lambung yang sudah direncanakan dengan menggunakan software AutoCAD 2007.

Perencanaan dan perhitungan:

- Perhitungan stabilitas kapal.
- Perhitungan konstruksi lambung.
- Perhitungan daya mesin dan pemilihan mesin dengan menggunakan software Microsoft office 2007 dan katalog mesin.

Alur Penelitian:

Metodologi yang dilakukan pada percobaan ini berdasarkan pada flow chart

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengetahuan dan pengenalan daerah pelayaran merupakan hal penting, sebab hal itu akan menjadi awal dari pertimbangan dalam menentukan berapa ukuran kapal yang sesuai untuk daerah tersebut. Dibawah ini merupakan data tentang Kalimas Surabaya:

Ruas Pintu Air Wonokromo – Bendung Gubeng Baru

Panjang sungai = 3.99 km

Lebar rata-rata = 25

Kedalaman = 2.00

Ruas Pintu Bendung Gubeng – Muara

Panjang sungai = 9.05 km

Lebar rata-rata = 30 m

Kedalaman = 2.00-3.00
 Lebar sungai terlebar = 33.75 m
 Lebar terkecil = 22.2 m
 Kedalaman kondisi surut pada siang hari
 Pada tengah sungai = 0.9 – 1.00 m
 Pada tepi sungai = 0.5 m
 Pada 1/3 lebar sungai = 0.6 -0.7 m
 Debit maksimal air = 50 m³/det

A. Ukuran Utama Kapal

Ukuran utama merupakan hal yang harus ditentukan sebelum mendesain suatu kapal, berikut data ukuran utama :

- (LOA) = 12.00 meter
- Panjang (LPP) = 15.30 meter
- Lebar (B) = 5.00 meter
- Tinggi (H) = 2.257 meter
- Kecepatan kapal (V) = 8 knot
- Sarat (T) = 0.70 meter
- Radius pelayaran = 20 km

Langkah awal dalam membuat sebuah desain yaitu dengan menghitung parameter-parameter dibawah ini, serta menentukan jumlah total kapasitas penumpang untuk kapl ini, dan perhitungan tahanan serta DWT dan LWT.

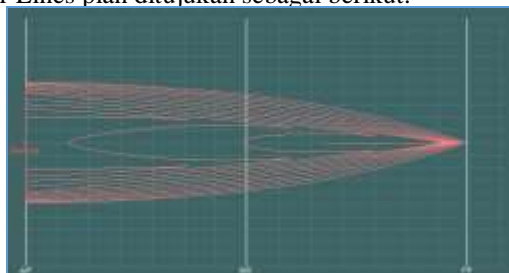
- Perhitungan Displacement
 =L x B x T x CB x Berat jenis air tawar
 =15.3 x 5 x 0.7 x 0.462 x 1
 = 22.8
- Perhitungan LWT
 =30% x Displacement
 =6.84 ton
- Perhitungan DWT
 = Disp – LWT
 = 15.96 ton

DWT (Dead Weight Tone) yang dimaksud meliputi berat ABK, berat penumpang dan barang bawaan yang diangkut, berat bahan bakar, dan lain-lain. Kapal wisata ini didesain untuk mengangkut penumpang sejumlah 24 orang beserta barang bawaannya. Diasumsikan berat setiap penumpang beserta barang bawaannya seberat 100 kg, maka berat total penumpang adalah 100 x 25kg = 2500kg atau 2.5 ton.

B. Proses design

Setelah didapat ukuran utama kapal, maka langkah selanjutnya adalah perancangan lambung kapal, pada pembuatan lambung kapal keroncong orchestra ini menggunakan software maxsurf pro. Berikut proses pembuatan lambung dengan menggunakan maxsurf:

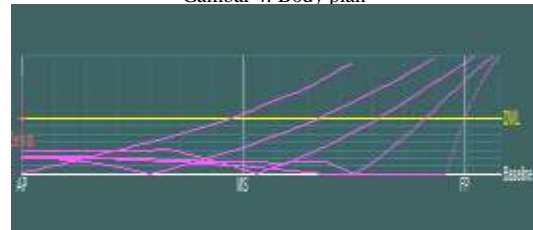
Gambar Lines plan ditujukan sebagai berikut:



Gambar 3. Half breath plan



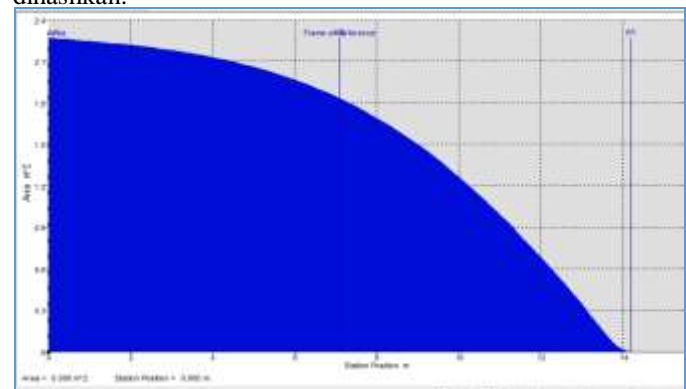
Gambar 4. Body plan



Gambar 5. Sheer plan

Grafik CSA

CSA merupakan grafik yang menunjukkan luasan di tiap-tiap station yang ada pada kapal. Berikut grafik CSA yang dihasilkan.



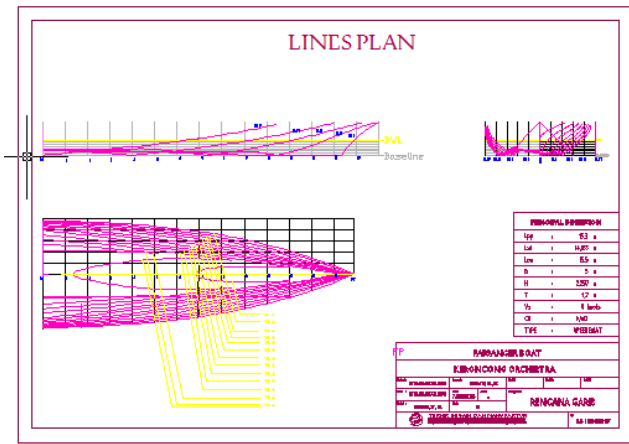
Gambar 6. Grafik CSA

Dari gambar CSA kapal diatas menunjukkan bahwa panjang Parrarel Middle Body kapal keroncong orchestra. Ketika ujung kurva CSA semakin datar maka PMB kapal tersebut semakin panjang/banyak, sedangkan semakin runcing ujung dari kurva yang terbentuk besar PMB kapal semakin kecil atau sedikit.

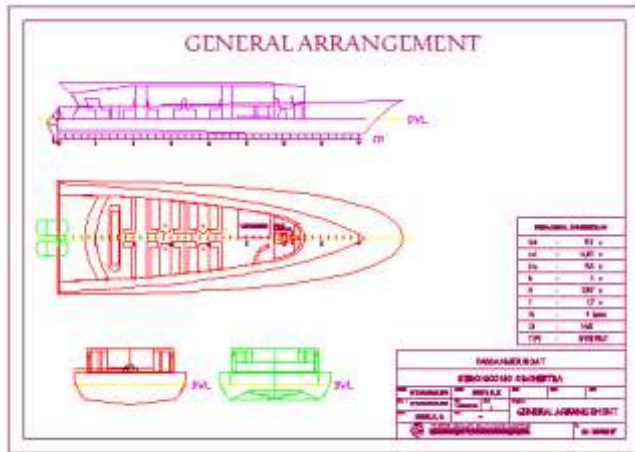
Langkah selanjutnya yakni menggabungkan sheer plan. Body plan, serta half breadth plan kedalam sebuah etiket yang berada di lembar kerja autocad. Ketiga gambar potongan kapal baik melintang maupun memanjang pada kapal ini dapat digambarkan Rencana Umumnya. Penataan ruang-ruang yang ada di dalam kapal, seperti ruang pada main deck yang meliputi ruang navigasi, ruang duduk penumpang, panggung hiburan dll. Perancangan rencana umum juga dirancang menggunakan Autocad. Lihat Gambar 7 dan gambar 8.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Budiarto, B. "Penentuan Ukuran Utama dan Rencana Garis Fast Ferry 150 Pax Untuk Penyeberangan Rute Gresik-Bawean." *Kapal* 14.1 (2017): 1-6.
- [2] Budiarto. "Analisis Kekuatan Struktur pada Kapal Wisata Sungai Kalimas" 2015.
- [3] Hydrodynamics, Lecture Notes of Propulsion Part.
- [4] Suhardjito, Gaguk. "Pembuatan Rescue Boat 2 In 1 untuk Wilayah Sungai Brantas." *Seminar MASTER PPNS*. Vol. 2. No. 1. 2017.
- [5] Setiawan, B. T., & Fais Hamzah, B. (2018). Comparison for taxi boat design between shaft propeller with water jet as a public transportation alternative and tourism of kalimas river.



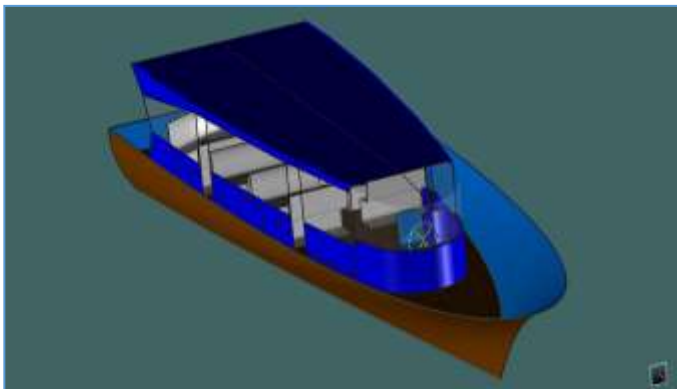
Gambar 7. Rencana garis



Gambar 7. Rencana umum

C. 3D Modeling Kapal

Kapal keroncong orchestra didesain sebagai kapal wisata dengan kapasitas penumpang 25 orang termasuk ABK. Dalam kapal ini terdapat 12 kursi penumpang dan 1 tempat duduk untuk pengemudi kapal. Kursi penumpang pada kapal ini dirancang unik karena memiliki laci untuk menyimpan barang bawaan. Kapal ini didesain dengan menggunakan dua mesin untuk menstabilkan posisi kapal, selain itu gara mesin juga dapat lebih awet. Terdapat satu pintu utama pada sisi kapal sebagai satu-satunya pintu yang ada pada kapal ini. Berikut gambar 3D Modelling dari kapal keroncong orchestra.



Gambar 8. 3D Modeling

Halaman Ini Sengaja Dikosongkan