

# Retractable Roof Untuk Perahu Wisata Kalimas

Arif Ainu Rohman dan Andhika Estiyono

Departemen Desain Produk Industri, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)

ainu14@mhs.prodes.its.ac.id, andhikae@prodes.its.ac.id

**Abstract**— Perahu wisata yang beroperasi di Sungai Kalimas sekarang dapat dikategorikan ke dalam 2 kategori, yaitu perahu yang menggunakan atap dan perahu tanpa menggunakan atap dan pada tiap kategorinya memiliki keunggulan dan kekurangan, pada perahu yang menggunakan atap menjadi pilihan utama wisatawan pada siang hari atau saat musim penghujan karena atap perahu dapat melindungi wisatawan dari teriknya sinar matahari dan air ketika hujan pada waktu proses wisata berlangsung, tetapi ada faktor yang membuat wisatawan kurang bisa menikmati proses wisata dengan maksimal ketika perahu menggunakan atap karena penumpang harus membungkuk ketika memasuki perahu disebabkan rendahnya atap perahu terhadap lantai perahu serta berkurangnya jarak pandang untuk menikmati pemandangan kalimas pada siang hari maupun indahya lampu yang menghiasi Kalimas pada malam hari, berbeda dari perahu tanpa menggunakan atap wisatawan dapat menikmati keindahan objek cahaya yang menghiasi kalimas dengan jelas tetapi dengan risiko bahwa wisatawan bisa basah kuyup ketika ada hujan pada saat proses wisata. oleh karena *Retractable roof* yang dapat dibuka dan ditutup akan membuat proses pariwisata di sungai Kalimas lebih baik.

**Keyword**— Perahu wisata, Retractable roof.

## I. PENDAHULUAN

**E**co city atau green city di Surabaya Pada penerapannya sudah meliputi banyak aspek seperti bangunan, saluran air dan fasilitas publik, salah satunya adalah aspek pariwisata di bidang peraian yaitu wisata sungai kalimas, tempat wisata satu ini sangat di mininati oleh warga Surabaya maupun warga luar yang sedang berkunjung di Surabaya karena pada pariwisata ini menyuguhkan pemandangan dan pengalaman baru melihat kota surabaya dari sudut pandang yang berdeda. Pariwisata adalah suatu bentuk perjalanan wisata ke area alami yang dilakukan dengan tujuan mengkonservasi lingkungan dan melestarikan kehidupan dan kesejahteraan penduduk setempat[1]. Mengkorservasi pada sumber daya alam adalah pengelolaan sumber daya alam (hayati) dengan pemanfaatannya secara bijaksana dan menjamin kesinambungan persediaan dengan tetap memelihara dan meningkatkan kualitas nilai dan keragamannya[2], akan tetapi perahu wisata yang digunakan untuk wisata sungai kalimas masih banyak yang menggunakan tenaga bahan bakar minyak bumi dimana kurang tepat mencerminkan konsep dari eco city atau green city milik surabaya dan kurang tepat dengan arti mengkorservasi karena mesin penggerak perahu berbahan bakar minyak bumi menimbulkan polusi udara dari gas hasil buang dari mesin tersebut, polusi air sungai apabila terjadi kebocoran pada mesin serta menimbulkan polusi suara dari mesin yang sedang beroperasi.

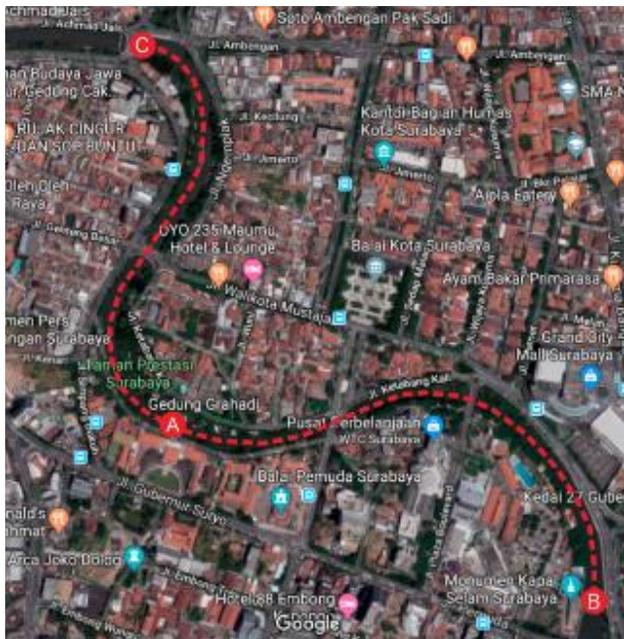
Kalimas merupakan pecahan dari Sungai Brantas yang hulunya di Kota Mojokerto dan bermuara di selat Madura. Dulu sungai kalimas merupakan salah satu jalur perdagangan bagi kota Surabaya pada saat era penjajahan belanda bisa dilihat pada pembangunan gedung dan cagar budaya yang dibangun di sekitar sungai Kalimas, seiring dengan perkembangannya sungai kalimas sekarang di gunakan sebagai salah satu objek wisata kota Surabaya dengan nama perahu wisata kalimas. Wisata perahu Kalimas Surabaya sudah digagas oleh Pemkot Surabaya. Tiket masuk di wisata perahu Kalimas ini dipatok harga 4 ribu per orang. Destinasi ini mulai dibuka pada hari Senin sampai Jumat, pada jam 8 pagi sampai jam 3 sore, [3], dengan biaya tersebut wisatawan diajak menyusuri sungai menggunakan perahu dengan rute dimulai dari taman prestasi menuju monkasel atau dari taman prestasi menuju taman ekpresi, untuk waktu operasional perahu wisata bisa beroperasi pada siang hari dan malam hari sesuai ketentuan yang telah di sediakan oleh pihak pengelola perahu wisata kalimas.

Perahu wisata yang beroperasi pada sungai kalimas saat ini dapat di kategorikan kedalam 2 kategori yaitu perahu menggunakan kanopi dan perahu tanpa menggunakan kanopi[4] serta pada tiap kategorinya memiliki kelebihan serta kekuranya masing masing, Pada perahu yang menggunakan kanopi menjadi pilihan utama wisatawan pada saat siang hari dan pada saat cuaca sedang mendung karena kanopi perahu dapat melindungi wisatawan dari teriknya sinar matahari maupun dari air ketika sedang turun hujan pada saat di tengah proses berwisata namun beberapa faktor yang menjadi kekurangan pada perahu menggunakan kanopi adalah jarak kanopi dengan lantai yang rendah membuat wisatawan kurang bisa menikmati proses wisata dengan maksimal yaitu harus menunduk ketika masuk perahu, pandangan wisatawan yang terbatas terlebih pada saat malam hari karena pandangan wisatawan untuk melihat objek lampu yang menghiasi kalimas terhalang oleh kanopi perahu, berbeda dengan perahu tanpa menggunakan kanopi wisatawan dapat menikmati indahnya objek lampu yang menghiasi kalimas dengan jelas namun dengan resiko wisatawan bisa saja basah kuyup ketika terjadi hujan pada saat berwisata. Oleh karena itu penggunaan atap yang dapat di buka tutup sesuai kebutuhan atau *adjustable roof* akan meningkatkan proses wisata di Kalimas.

## II. URAIAN PENELITIAN

### A. Metode Pengambilan Data

Data yang diperoleh langsung dari calon user atau ahli yang nantinya diharapkan menjadi analisis kebutuhan user dan mendapatkan solusi yang dapat tersampaikan pada konsep



Gambar 1. Rute Perahu Wisata Kalimas

“Desain eksterior perahu wisata dengan implementasi motorized *adjustable roof* studi kasus perahu wisata kalimas”. Dalam proses pengumpulan data primer, penulis menggunakan beberapa pendekatan untuk mendapatkan data. Pendekatan tersebut adalah:

#### 1) • Stakeholders

Dalam perancangan ini melibatkan banyak pihak yang terkait, antara lain adalah PT. PLN (Persero) dan jurusan Teknik Perkapalan ITS. Data yang didapat dari PT. PLN (Persero) adalah tentang spesifikasi dan rangkaian elektronika propulsi yang akan digunakan. Sedangkan data yang didapat dari jurusan Teknik Perkapalan adalah tentang desain dan data lambung yang akan digunakan.

#### 2) • Observasi

Observasi dalam penelitian ini menggunakan teknik observasi terfokus. Maksudnya adalah observasi langsung pada fokus sasaran terkait dengan kebutuhan data dalam penelitian. Objek yang diobservasi adalah tentang keadaan sungai kalimas dan komponen penunjang wisata lainnya yang berada di sekitar kalimas.

#### 3) • Shadowing

Teknik shadowing digunakan untuk memperoleh data tentang kebiasaan atau perlakuan seseorang terhadap lingkungan sekitarnya. *Shadowing* akan dilakukan pada wisatawan di kalimas. Selama melakukan shadowing peneliti akan mengamati, mengambil gambar dan menganalisis bagaimana aktifitas wisatawan mulai dari membeli tiket untuk menaiki perahu sampai dengan pergi dari kawasan dermaga perahu.

#### 4) Data Sekunder

Data sekunder digunakan untuk menunjang keberhasilan penelitian. Data-data pendukung yang diperoleh melalui berbagai sumber yang terjamin kebenarannya seperti: buku, laporan, jurnal, literature, brosur, website dan lain-lain melalui media cetak maupun internet. Data - data pendukung yang akan digunakan adalah tentang konsep dasar perahu, sistem, antropometri dan lain-lain.

#### B. Subjek dan Objek perancangan

##### 1) Subjek

yang menjadi subjek perancangan adalah desain kanopi dan visor pada perahu yang beroperasi pada wisata perahu di sungai Kalimas Surabaya.

##### 2) Objek

Yang menjadi objek perancangan ini adalah sebagai berikut:

- a) Bentuk *adjustable kanopi*
- b) Desain kanopi penumpang
- c) Konfigurasi komponen kanopi

### III. HASIL RISET

#### A. Analisis Rute

Pada proses perancangan kali ini perahu wisata beroperasi pada rute wisata sungai kalimas oleh karena itu penulis melakukan tinjauan langsung ke lapangan yang nantinya di gunakan. sungai ini berada di tengah kota yang dekat dengan beberapa pusat perbelanjaan dan tempat wisata yang lain dan cukup menarik dan berpotensi menarik minat masyarakat/khalayak umum.

##### 1) Rute A – B ( $\pm 0,9$ Km)

Pada rute A – B perjalanan perahu wisata di mulai dari dermaga yang ada di taman prestasi bergerak kearah tenggara melewati terowongan bawah jembatan yos sudarso dan lurus melewati terowongan bawah jembatan pada jl. Plaza boulevard lanjut terus kemudian putar balik di daerah monumen perahu selam dan kembali ke dermaga taman prestasi.

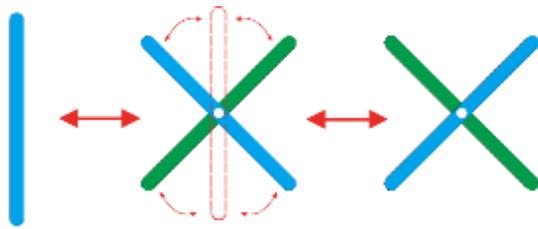
##### 2) Rute A – C ( $\pm 0,8$ Km)

Pada rute A – BC perjalanan perahu wisata di mulai dari dermaga yang ada di taman prestasi bergerak kearah barat laut melewati terowongan bawah jembatan pada jl. Walikota Mustajab dan lurus terus kemudian putar balik di daerah taman ekspresi dan kembali ke dermaga taman prestasi

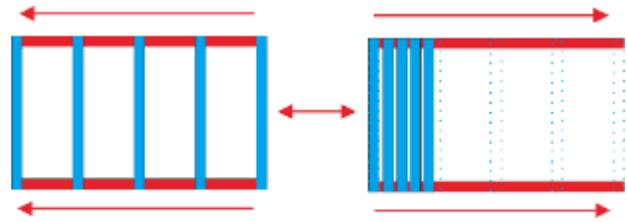
#### B. Analisis Adjustable Sistem

##### 1) Folding sistem

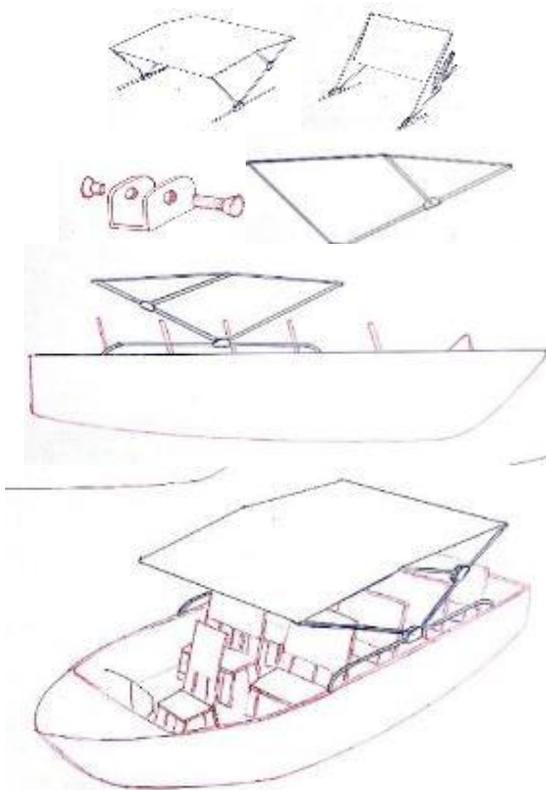
*Folding* sistem merupakan sebuah sistem *adjustable* yang dilakukan dengan cara melipat Sistem *adjustable* ini sering digunakan pada produk furniture seperti kursi, meja dan lainnya. Berdasarkan analisis yang dilakukan penulis bahwa sistem *folding* itu merupakan sebuah cara merubah bentuk dari produk dengan cara menggerakkan part atau komponen dari penyusun



Gambar 4. Ilustrasi Folding Sistem



Gambar 2. Ilustrasi Retractable Sistem



Gambar 5. Folding Sistem Pada Perahu

produk menggunakan poros yang terpasang pada produk bisa di lihat pada ilustrasi dibawah ini.

ilustrasi diatas mengambarkan cara berubah bentuk dalam sistem *folding* dengan menggunakan poros di tengah komponen penyusun produk, namun dengan merubah letak titik dari poros yang di gunakan maka bentuk yang di hasilkan juga berbeda, Dapat di simpulkan bahwa *folding* sistem adalah sebuah sistem *adjustable* yang mampu merubah bentuk sebuah produk dengan menggunakan poros dimana arah gerak dari perubahan produk adalah arah gerak dari poros yang digunakan. Berikut adalah gambar sketsa desain kanopi pada perahu wisata menggunakan sistem *folding*:

2) *Retractable sistem*

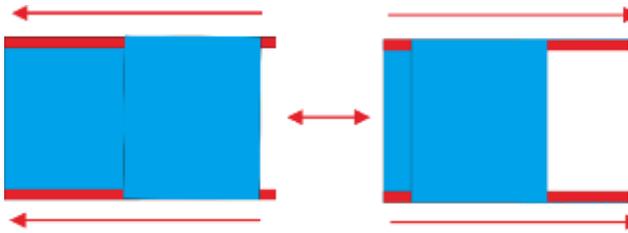
*Retractable* merupakan sebuah sistem *adjustable* dengan menggunakan track atau jalur, tidak jauh berbeda dengan *folding* sistem hanya saja pada *retractable* sistem arah perubahan bentuk produk tidak terbatas pada poros karena *retractable* menggunakan track sebagai arah gerak dari



Gambar 3. Retractable Sistem Pada Perahu

perubahan produknya. Di dalam pengertian lain *retractable* adalah sistem *folding* yang di tambahkan lajur sehingga mampu mencakup ruang yang lebih besar. Pada penerepanya *retrcable* sistem dapat di kelompokkan berdasarkan arah gerak perubahan produk atau bentuk jalur yang digunakan pada produknya, dua contoh jenis *retractable* dapat terlihat pada ilustrasi dibawah ini.

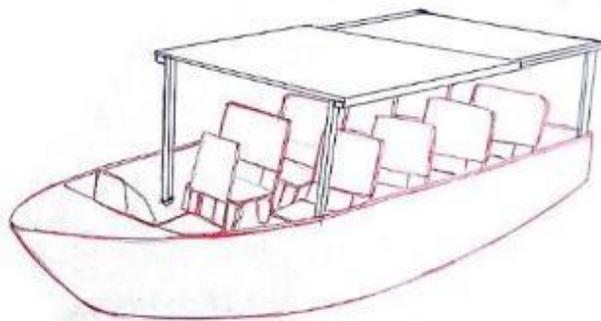
Dapat di simpulkan bahwa *retractable* sistem adalah sebuah sistem *adjustable* yang mampu merubah bentuk sebuah produk dengan menggunakan track dimana arah gerak dari perubahan produk adalah arah *track*/jalur yang digunakan. Berikut adalah



Gambar 6. Ilustrasi Sliding Sistem

*sliding* sistem dapat di kelompokkan berdasarkan arah gerak perubahan produk atau bentuk jalur yang digunakan pada produknya, 2 contoh jenis *sliding* sistem dapat terlihat pada ilustrasi dibawah ini.

Dapat di simpulkan bahwa *sliding* sistem adalah sebuah sistem *adjustable* yang mampu merubah bentuk sebuah produk dengan menggunakan track dimana arah gerak dari perubahan produk adalah arah track/jalur yang digunakan diama gerak dari bentuk hanya terjadi pada sebagian dan bagian lainnya diam. Berikut adalah gambar sketsa desain kanopi pada perahu wisata dengan menggunakan sistem *sliding*:



Gambar 7. Sliding Sistem Pada Perahu

Dari alternatif sistem *adjustable* di atas dapat di simpulkan penulis akan menggunakan *adjustable* kanopi dengan sistem *retractable* karena luas perahu yang besar sehingga memerlukan daya cakup kanopi yang besar juga serta mengingat pilihan *adjustable* yang tersedia memungkinkan nantinya mampu menjawab semua permasalahan.

C. Part dan Komponen

1) Tiang penyangga

Tiang penyangga atau bisa di sebut juga rangka utama untuk menopang serangkaian *adjustable roof*. Pada penerapannya tiang penyangga merupakan sebuah komponen yang langsung berhubungan dengan body dari perahu dan ini beberapa syarat yang harus terpenuhi :

- a) Harus mampu menopang serangkaian *adjustable roof*.
- b) Kontruksi yang kuat agar mampu menahan getaran pada saat perahu beroperasi.
- c) Harus menggunakan material yang tidak mudah mengalami korosi.

2) Track

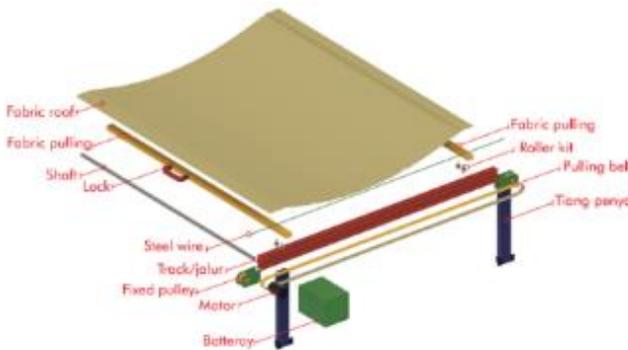
Track/jalur merupakan suatu komponen yang nantinya menjadi jalur untuk *adjustable roof*. Pada prosesnya penulis melakukan analisis terhadap track yang telah dibuat atau diproduksi sehingga penulis mendapat acuan dalam proses mendesain *adjustable roof*.

3) Roller kit

Roller kit adalah sebuah komponen yang terdiri dari mounting pulling dengan puling. Pulling atau bisa disebut sebagai roda yang nantinya bergerak megikuti track dan mounting pulling sendiri adalah sebuah wadah yang nantinya menjadi tempat untuk rangka *adjustable roof* yang nantinya ingin digerakkan.

4) Fabric pulling

Fabric pulling merupakan rangka dari *adjustable roof* yang nantinya mengikat atau mengunci dari fabric roof serta komponen ini nantinya yang akan terpasang pada roller kit, oleh karena *adjustable roof* yang panjang makan penggunaan material pada komponen ini harus kuat dan ringan.



Gambar 8. Part dan Komponen Penyusun Kanopi

gambar sketsa desain kanopi pada perahu wisata dengan menggunakan sistem *retractable*:

3) Sliding system

*Sliding* merupakan sebuah sistem *adjustable* dengan menggunakan track atau jalur, tidak jauh berbeda dengan *retractable* sistem hanya saja pada *sliding* sistem yang bergerak adalah sebagian dan bagian sisanya diam. Pada penerapannya

	arti lain	satuan	penjelasan
	kecepatan	rotate per minute	berapa putaran dalam satu menit
	gaya	kg	berat gaya maksimale yang mungkin digerakkan
	tegangan listrik	volt	tegangan yang dibutuhkan untuk menggerakkan motor

Gambar 9. Istilah Pada Motor Listrik

#### 5) Fabric roof

Fabric roof merupakan komponen utama yang nantinya di gunakan sebagai pelindung dari air hujan ataupun dari teriknya sinar matahari serta mengingat komponen ini nantinya berada pada komponen paling luar dan terlihat jelas dari luar perahu maka pemilihan warna pada fabric roof nantinya sangat di pengaruhi dengan warna dari perahu dan interior perahu itu sendiri agar tidak terjadi perbedaan warna yang terlalu mencolok yang mengakibatkan berkurangnya keindahan perahu wisata.

#### 6) Pulling belt

Pulling belt merupakan komponen yang nantinya menggerakkan fabric pulling dari sumber gerak yang berasal dari motor. Pada komponen ini daya gerak yang di hasilkan oleh motor kemudian akan di teruskan menggunakan pulley yang dapat menggerakkan belt sehingga fabric pulling dapat bergerak maju dan mundur sesuai keinginan oleh sebab itu penggunaan puling belt sangat di pengaruhi oleh berapa gaya yang berhasil di hantarkan karena belt sendiri memiliki gaya antar energi yang berbeda beda serta memiliki keunggulan yang berbeda.

#### 7) Fixed pulley

Fixed pulley merupakan sebuah komponen yang mengatur percepatan gerak pada pulling belt, Dalam penggunaannya pulley dapat mengatur jumlah putaran yang di butuhkan jika jumlah putaran yang di berikan oleh motor terlau besar maka cara mengatasinya adalah dengan meningkatkan rasio pada pulley yang digunakan.

#### 8) Shaft

Shaft Merupakan sebuah poros yang menyamakan gerakan perputaran pada pulley. Pada saat proses pergerakan pulling fabric memerlukan dua buah roller kit pada track sebelah kanan dan track sebelah kiri maka dari itu di perlukan 2 buah pergerakan secara bersamaan agar *adjustable roof* dapat beroperasi.

Namun pada saat menggunakan dua buah motor yang di tuntut untuk bergerak secara bersaam pada setiap pergerakannya tidak menutup kemungkinan adanya gerak yang tidak sama sehingga sangat riskan mengalami gangguan, maka dari itu penulis memberikan solusi berupa pengantian dua buah motor menjadi satu buah motor dengan menggunakan shaft sebagai penggerak sisi lain dari track yang tidak terdapat motor.

Dengan di berikan shaft membuat adanya perbedaan gerak pada dua sisi track menjadi kecil karena shaft terhubung langsung dengan pulley motor namun menjadi tambahan beban pada motor karena harus menggerakkan dua buah pulling fabric secara bersamaan serta beban memutar shaft.

#### 9) Motor Listrik

Motor listrik merupakan sebuah perangkat elektromagnetis yang mengubah energi listrik menjadi energi mekanik. Untuk *adjustable roof* motor listrik nantinya adalah sumber tenaga utama yang nantinya dapat menggerakkan serangkaian sistem *adjustable*.

Berdasarkan arah dari gaya untuk menggerakkan rotor pada motor listrik dibagi menjadi dua jenis yaitu motor dengan dua arah arus bolak balik (AC) dan motor dengan satu arah (DC) berikut merupakan poin poin yang menjadi pembeda antara motor AC dan DC. Serts Berdasarkan komponen penyusun motor yang bergerak motor dapat di kategorikan dalam dua jenis yaitu motor BRUSHED dengan rotor yang berputar dan brushless dengan stator yang bergerak berikut poin poin yang menjadi pembeda yaitu brushed dan BRUSHLESS.

Dengan beberapa ketentuan yang berhubungan dengan penggunaan istilah di atas yang wajib juga di ketahui :

- Semakin tinggi torsi semakin tinggi pula tegangan listrik yang dibutuhkan.
- Semakin tinggi rpm semakin tinggi pula tegangan listrik yang dibutuhkan.
- Semakin tinggi rpm maka semakin kecil torsi yang dikeluarkan.
- Semakin tinggi torsi maka semakin kecil rpm yang diperoleh.

#### 10) Baterai

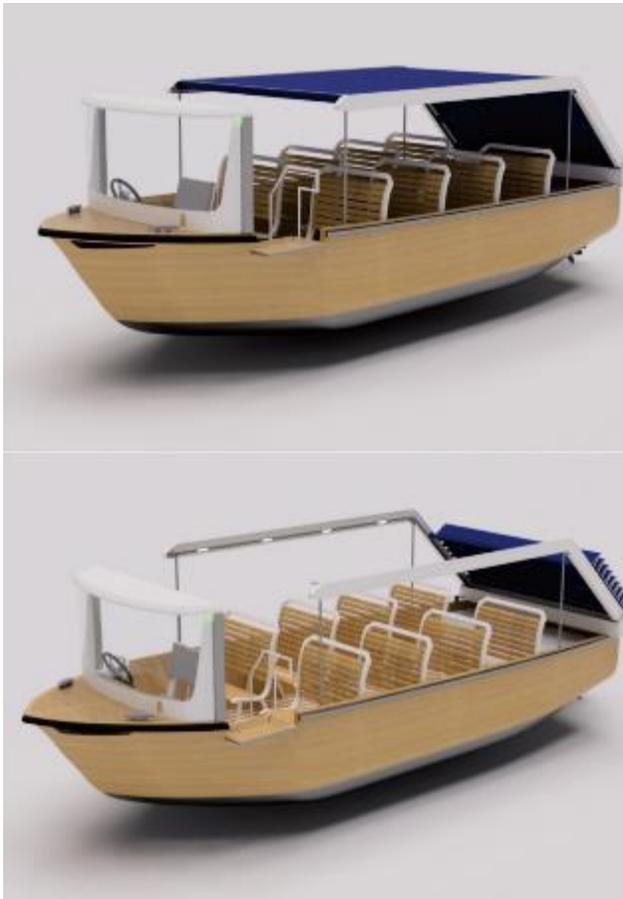
Baterai merupakan sumber energi yang menggerakkan motor. Karena motor menggunakan tegangan 12V maka batteray yang di gunakan untuk menggerakkan motor menggunakan accu bertegangan 12V, namun tidak menutup kemungkinan nantinya menggunakan baterai yang sama dengan batteray yang di gunakan untuk menggerakkan motor pada perahu yaitu baterai dengan tegangan 24V namun untuk penggunaannya nanti mungkin membuhkan komponen tambahan jika benar menggunakan batteray dengan tegangan 24V.

#### 11) Kunci

Kuncian dalam *adjustable roof* adalah komponen untuk mengunci pergerakan dari sistem *adjustable*. Kunci digunakan ketika *adjustable roof* pada posisi tertutup penuh agar mengurangi beban pad motor maupun rangkaian *adjustable* karena adanya gaya dari luar perahu seperti angin kencang, air hujan dan lain sebagainya.

#### D. Pengaplikasian Retractable roof

Setelah mengetahui sistem *adjustable roof* yang paling cocok di gunakan pada perahu wisata dan komponen



Gambar 10. Pnegaplikasian Retractable Roof pada Perahu Wisata

penyusunnya maka penulis membuat final desain pada kanopi perahu wisata seperti berikut:

#### IV. KESIMPULAN

Dari hasil riset yang telah dilakukan oleh penulis dapat disimpulkan perahu wisata menggunakan *adjustable roof* dengan sistem retractable dengan tenaga penggerak motor yang di kontrol menggunakan saklar.

Untuk detail dari *adjustable roof* nantinya menggunakan 4 buah tiang penyangga yang terletak pada bagian ujung dari perahu serta pada bagian ujung rangka *adjustable roof* yang melindungi penumpang, jumlah rangka yang di gunakan sebanyak 10 buah yang tersambung dengan braket untuk mengatur lipatan dari fabric *roof*. Pada mounting roller kit nantinya terpasang pada bagian ujung rangka *adjustable* dan 2 track kanan kiri dimana untuk menggerakkan rangka *adjustable* menggunakan motor dengan *torque* 10 kg serta 110 rpm di salurkan melalui pulley dengan diameter 4-5 cm untuk memperoleh waktu kurang lebih satu-dua menit pada saat proses dari terbuka hingga tertutup.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Saya Arif Ainu Rohman selaku penulis dan pelaku riset mengucapkan terimakasih yang sebanyak banyaknya terhadap pihak yang telah terlibat pada proses riset ini. Kepada kedua orang tua penulis yang senantiasa memberikan dukungan penuh kepada penulis dalam menyelesaikan riset ini, dan kepada seluruh teman-teman yang telah bersama-sama berjuang, menjadi rekan dalam bertukar pendapat, bertukar ilmu, serta saling memberikan dukungan melalui segala canda dan tawa.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] International Ecotourism Society, *The International Ecotourism Society fact sheet collection*. Burlington VT: International Ecotourism Society, 1999.
- [2] “Arti kata konservasi - Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Online.” [Online]. Available: <https://kbbi.web.id/konservasi>. [Accessed: 20-Jan-2020].
- [3] “Menyusuri Kalimas Surabaya, Menyusuri Keindahan dan Kenangan - Regional Liputan6.com.” [Online]. Available: <https://www.liputan6.com/regional/read/3908870/menyusuri-kalimas-surabaya-menyusuri-keindahan-dan-kenangan>. [Accessed: 20-Jan-2020].
- [4] A. . Rohman, “Desain Motorized Retractable Roof untuk Aplikasi Kendaraan Wisata Studi Kasus Perahu Kalimas,” 2019.