

Analisis Rancangan Kapal Puskesmas Keliling untuk Pelayanan Kesehatan Masyarakat Pesisir Kabupaten Buton Dengan Menggunakan Lambung Katamaran

Samaluddin^{1*}, Azhar Aras Mubarak¹, Rahmawati Djunuda¹, Sayful¹, Alamsyah²

¹Program Studi Teknik Perkapalan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Sembilanbelas
November Kolaka, Indonesia 93762

²Program Studi Teknik Perkapalan, Institut Teknologi Kalimantan, Kalimantan Timur, Indonesia
76127

*Korespondensi penulis: samaluddin.sml09@gmail.com

(Received: 19-09-2023; Revised: 30-11-2023; Accepted: 08-12-2023)

Abstract. *The geographical location of Buton Regency, which is positioned in Southeast Sulawesi, has many areas separated by the sea. This causes a gap in health facility services for communities that are not directly adjacent to land. The remote location and limited transportation access require the government to provide alternative solutions to health service problems. It is hoped that the ship will be able to provide maximum service to people in need because it can improve access and infrastructure gaps between regions in Indonesia, especially the Buton Islands and allow people to get appropriate medical services. The purpose of this study was to determine the characteristics of the main size of the ship under the study location along with the specifications of the ship serving the community in the health sector. From the results of the study it can be concluded that the planned catamaran-type mobile health center ship has the main size of the ship, namely the overall length of the ship is 15.00m, the width of the ship is 5m, the width of the hull is 3.2m, the height of the ship is 1.25m, the ship's laden: 0.75m which is designed to be equipped with 4 patient beds, a doctor's desk, a nurse's desk, a waiting chair, a toilet and a multipurpose storage warehouse. The resistance of the ship is 7.4kN with the power needed is 58.7kW. The engine power used is 85PK which is used for patient mobilization, social activities, First Aid in Accidents and SAR (Search and Rescue) functions.*

Keywords: *ship, design, healthcare, coastal communities.*

Abstrak. Letak geografis Kabupaten Buton yang posisinya berada di Sulawesi Tenggara memiliki wilayah yang banyak dipisahkan oleh laut. Hal tersebut menyebabkan kesenjangan pelayanan fasilitas kesehatan bagi masyarakat yang tidak berbatasan langsung dengan darat. Lokasi yang jauh dan akses transportasi yang terbatas mengharuskan pemerintah untuk memberikan solusi alternatif pemecahan masalah pelayanan kesehatan. Diharapkan dengan adanya kapal tersebut mampu memberikan pelayanan maksimal kepada masyarakat yang membutuhkan karena dapat memperbaiki akses dan perbedaan jaringan infrastruktur di setiap wilayah di Indonesia khususnya kepulauan buton dan memungkinkan masyarakat mendapatkan pelayanan kesehatan yang dibutuhkan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik ukuran utama kapal yang sesuai dengan lokasi kajian beserta dengan spesifikasi kapal yang melayani masyarakat di bidang kesehatan. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kapal puskesmas keliling tipe katamaran yang di rencanakan memiliki ukuran utama kapal yakni Panjang keseluruhan kapal adalah 15.00m, Lebar kapal: 5m, lebar lambung kapal: 3.2m, tinggi kapal: 1.25m, sarat kapal: 0.75m yang didesain dilengkapi dengan 4 kasur pasien, meja dokter, meja perawat, kursi tunggu, toilet dan gudang penyimpanan serbaguna. Tahanan kapal yang diperoleh sebesar 7.4 kN dengan besar daya yang dibutuhkan adalah 58.7 kW. Daya mesin yang digunakan sebesar 85 PK yang digunakan untuk mobilisasi pasien, kegiatan sosial, P3K (Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan) dan Fungsi SAR (Search and Rescue).

Kata kunci: kapal, desain, pelayanan kesehatan, masyarakat pesisir.

PENDAHULUAN

Kesehatan setiap manusia menjadi indikator utama dalam melaksanakan aktivitas setiap hari. Sebagai negara yang mempunyai basis kepulauan, Indonesia harus melakukan banyak hal untuk memberikan pelayanan medis sesuai amanat UUD yang menyatakan bahwa setiap warga negara Indonesia berhak memperoleh pelayanan kesehatan yang memegang prinsip aman, berkualitas serta dapat dijangkau oleh masyarakat. Jumlah pulau kecil di Indonesia yang jumlahnya banyak belum diimbangi dengan jumlah fasilitas pelayanan kesehatan yang memadai. Dengan lokasi jarak yang jauh, akses transportasi yang terbatas dan kurangnya informasi dan komunikasi menjadikan daerah tersebut memiliki masalah yang serius terkait pelayanan kesehatan [1]. Begitupun masyarakat yang tinggal didaerah pesisir dan tergolong masyarakat miskin belum mendapatkan pelayanan kesehatan yang memadai karena kurangnya sarana dan prasarana kesehatan di wilayah mereka serta akses untuk mendapatkan kesehatan ke kota-kota besar yang masih sangat terbatas [2].

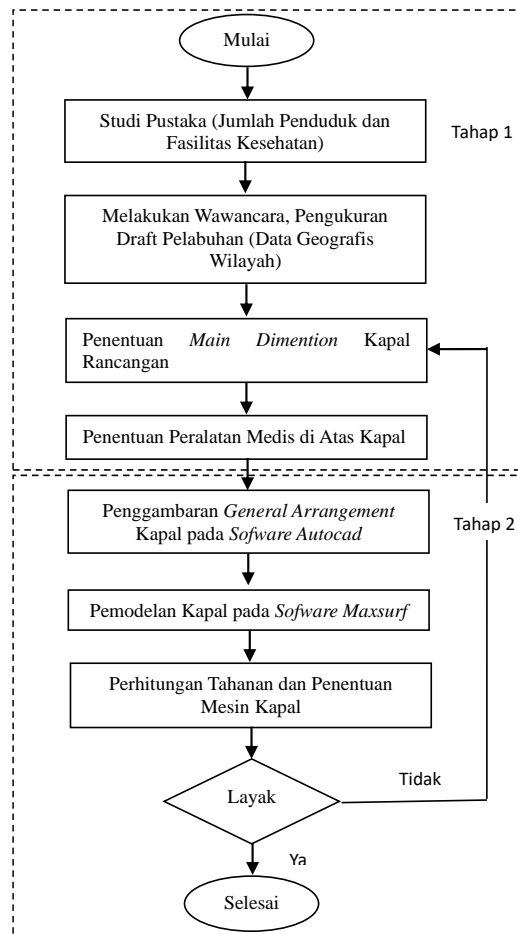
Kabupaten Buton yang posisinya berada di Sulawesi Tenggara saat ini memiliki wilayah pesisir yang banyak dipisahkan oleh laut. Lokasi yang jauh dan akses transportasi yang terbatas mengharuskan pemerintah untuk memberikan solusi alternatif pemecahan masalah pelayanan kesehatan. Solusi yang ditawarkan adalah penggunaan kapal puskesmas keliling untuk mendatangi langsung ke lokasi masyarakat yang membutuhkan pelayanan kesehatan. Diharapkan dengan adanya kapal tersebut mampu memberikan pelayanan maksimal kepada masyarakat yang membutuhkan. Kapal Puskesmas keliling dapat memperbaiki akses dan perbedaan infrastruktur untuk setiap wilayah di Indonesia dan memungkinkan masyarakat untuk mendapatkan pelayanan medis yang merata. Dengan dibukanya akses yang seluas-luasnya dengan memanfaatkan perahu atau kapal motor dapat meningkatkan pelayanan kesehatan yang efektif di pulau-pulau terpencil dan terluar Indonesia [3].

Penelitian ini menggunakan model lambung kapal model katamaran. Hal ini disebabkan karena lambung katamaran memiliki luas geladak yang lebih luas dibanding kapal monohull serta memiliki stabilitas yang lebih baik [4], [5]. Beberapa kapal dengan menggunakan lambung katamaran telah dilakukan dan diaplikasikan pada tipe kapal yang berbeda. [6] meneliti tentang kapal lambung katamaran untuk wisata pulau beting aceh yang didapatkan hasil perhitungan hambatan dan stabilitas yang baik serta layak investasi. Selanjutnya [7] membahas tentang studi lambung katamaran pada kapal ikan yang disimpulkan bahwa penggunaan lambung katamaran membuat geladak kapal lebih besar, dan memiliki hambatan, olah gerak dan stabilitas yang baik. Kemudian [8], [9] meneliti tentang desain kapal puskesmas berdasarkan kondisi geografis masing-masing wilayah yakni Madura dan Nusa Tenggara Timur serta didapatkan hasil penelitian bahwa kapal tipe katamaran dapat dibuat dengan menggunakan lambung katamaran karena memiliki keunggulan dibandingkan jenis kapal lainnya baik dari segi stabilitas, tahanan maupun olah gerak kapal. Perlu adanya penelitian tersendiri terkait desain kapal puskesmas keliling di perairan Sulawesi Tenggara khususnya di Pulau-pulau terluar dari Kota Bau-bau seperti Pulau Siompu, Siompu barat, Kadatua dan lain – lain yang didesain berdasarkan karakteristik geografis wilayah, analisa stabilitas kapal desain, dan perlengkapan kapal yang sesuai sehingga dapat melayani pasien dari masyarakat Kabupaten Buton Provinsi Sulawesi Tenggara.

METODE

Proses analisis rancangan kapal model katamaran ini dilakukan dengan 2 (dua) tahap, yakni proses pengambilan data dan proses analisis desain. Kedua proses tersebut dilaksanakan pada bulan Agustus sampai dengan Oktober 2023. Lokasi penelitian di fokuskan pada tiga tempat yang tidak memiliki akses darat ke Kota Baubau yakni pulau Makassar, Pulau Siompu dan Siompu Barat. Sedangkan analisis desain dilakukan di

Laboratorium Desain dan Perancangan Kapal Program Studi Teknik Perkapalan Universitas Sembilanbelas November Kolaka. Adapun detail tahapan proses analisis rancangan kapal model katamaran dapat dilihat pada gambar 1.

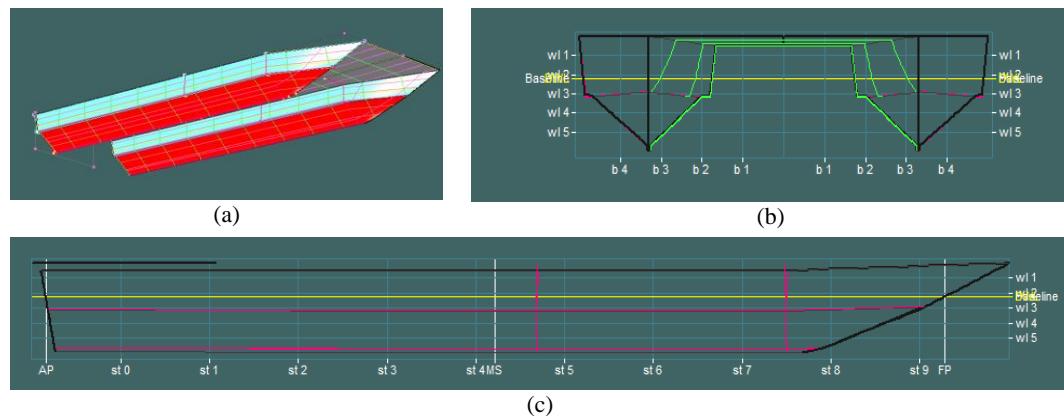


GAMBAR 1. Diagram alir penelitian.

Penelitian ini membagi tahapan kegiatan menjadi 2 bagian yakni tahap pertama adalah melakukan pengumpulan data primer dan data sekunder. Data primer didapatkan dengan melakukan survey langsung kondisi geografis lokasi penelitian, melakukan wawancara kepada masyarakat sekitar terkait akses kesehatan dan observasi awal pada lokasi objek penelitian sehingga dijadikan acuan dalam perencanaan desain kapal. Adapun data sekunder didapatkan melalui studi kepustakaan berupa data jumlah penduduk dan fasilitas kesehatan di lokasi penelitian. Dari data primer dan sekunder yang didapatkan diatas, selanjutnya menentukan *main dimention* kapal yang akan direncanakan disertai dengan fasilitas kesehatan yang ada di atas kapal. Kemudian tahap kedua adalah menganalisis data yang terkumpul, kemudian mendesain rancangan kapal berdasarkan input data primer sehingga dihasilkan desain rancangan kapal yang sesuai.

Selanjutnya dilakukan penggambaran model kapal menggunakan software *AutoCAD* untuk memudahkan desain. *AutoCAD* merupakan program yang digunakan untuk membuat desain gambar rancangan yang dibutuhkan baik dalam bentuk 2 dimensi maupun model 3 dimensi yang membutuhkan ketepatan ukuran dan ketelitian yang tinggi [10]. Pada tahap ini dilakukan penentuan ukuran utama kapal serta penggambaran *general arrangement* yang sesuai. *Maxsurf* merupakan aplikasi yang relative mudah digunakan untuk melakukan pemodelan lambung kapal [11]. Dari hasil pemodelan kita dapat mengetahui karakteristik hidrostatis kapal didalam air, stabilitas kapal, besaran hambatan kapal yang ada, analisa olah gerak kapal di atas air, seakeeping kapal serta

penentuan daya mesin kapal yang digunakan dalam desain. Hasil pemodelan dapat kita lihat pada gambar 2.



GAMBAR 2. (a) Penampakan kapal bagian bawah pada *software* Maxsurf. (b) Penampakan kapal bagian depan pada *software* Maxsurf. (c) Penampakan kapal bagian bawah pada *software* Maxsurf.

Dalam menghitung data stabilitas kapal sangat memperhatikan prinsip kesetimbangan gaya dan faktor momen. Ketika kapal berada di atas permukaan air, maka terdapat dua jenis gaya yang mempunyai besaran sama yaitu: gaya berat (G) yang memiliki arah gaya ke bawah dan gaya apung (B) yang memiliki arah gaya ke atas sedangkan ketika kapal berlayar, maka kapal mengalami oleng yang disebabkan gaya dari luar berupa angin dan gelombang [12]. Terdapat beberapa macam gerakan kapal di laut yang terjadi yaitu tiga gerakan translasi kapal (*surging*, *swaying* dan *heaving*) serta tiga gerakan rotasi kapal yaitu *rolling*, *pitching* dan *yawing*. [13]. Lebih lanjut, dilakukan perhitungan hambatan/tahanan kapal desain. Hambatan kapal muncul diakibatkan oleh adanya pergeseran kapal di permukaan air dengan adanya gelombang ataupun air dalam keadaan tidak bergelombang (tenang) [14]. Perhitungan tahanan kapal menggunakan metode Metode Holtrop, Metode Compton, dan Metode Van Oortmerssen. Metode Holtrop digunakan karena perhitungan hambatan yang baik karena dapat menghitung hambatan kapal dengan *displacement* penuh dan dianggap tidak berubah pada kecepatan yang telah ditetapkan [11], Metode Compton dipilih karena dapat memprediksi tahanan kapal dengan berbagai tipe kapal dengan bentuk lambung kapal menggunakan transom baik untuk kapal berkecepatan rendah maupun kapal dengan kecepatan relatif cepat [15]. Selanjutnya metode Van Oortmerssen dipilih karena metode tersebut baik digunakan untuk menghitung hambatan kapal dengan ukuran kecil [16]. Setelah nilai tahanan kapal diketahui, dilanjutkan dengan menentukan daya yang dibutuhkan dengan acuan besaran nilai tahanan yang diperoleh. Dengan mengetahui data matematis hambatan kapal, maka penentuan daya yang dibutuhkan dapat dilakukan [17]. Terdapat berbagai faktor yang mempengaruhi perhitungan hambatan kapal yakni *main dimention* kapal, kecepatan, koefisien bentuk, *displacement* kapal, luas permukaan basah serta *Froude number* dan *Raynold number* pada setiap tipe kapal [18].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembahasan terkait dengan proses desain kapal model lambung katamaran pada perairan kabupaten Buton Provinsi Sulawesi Tenggara dapat dilihat sebagai berikut.

Analisa Lokasi Penelitian.

Lokasi penelitian direncanakan mencakup 3 wilayah pada perairan Kabupaten Buton yang terpisah dan tidak bisa di akses melalui darat untuk menuju ke pusat Kota Bau Bau. Adapun lokasi yang dijadikan objek penelitian adalah Kecamatan Siompu, Kecamatan Siompu Barat, dan Kecamatan Kadatua. Selama ini, akses ke kota Bau Bau di tempuh melalui jalur laut sehingga dibutuhkan perencanaan kapal puskesmas keliling yang memadai untuk melayani masyarakat terluar pulau untuk mendapatkan akses kesehatan

yang baik. Adapun profil masing-masing wilayah objek penelitian dapat kita lihat pada tabel 1 [19], [20], [21].

TABEL 1. Kondisi wilayah

Parameter	Kecamatan Siompu	Kecamatan Siompu Barat	Kecamatan Kadatua
Jumlah Penduduk	11544	11699	10601
Luas Wilayah	37.56 km ²	11.56 km ²	37.93 km ²
Puskesmas rawat inap	-	1	1
Puskesmas tanpa rawat inap	1	-	-
Apotek	-	1	-

Dari tabel 1 dapat kita lihat bahwa fasilitas kesehatan di 3 kecamatan yang berbatasan dengan bau bau yang dipisahkan laut sangat minim fasilitas kesehatan. Bahkan di Kecamatan Siompu tidak memiliki puskesmas untuk rawat inap sehingga mengharuskan warga di kecamatan tersebut untuk mencari alternatif lain. Dengan jumlah apotek yang hanya tersedia di kecamatan siompu mengisyaratkan bahwa akses untuk mendapatkan kesehatan yang baik belum bias tercapai. Dengan jumlah penduduk yang setiap tahun mengalami peningkatan, maka akses kesehatan langsung menuju kota Bau bau yang memiliki fasilitas rumah sakit yang memadai harus diperhatikan sehingga setiap warga masyarakat di 3 kecamatan tersebut memiliki akses transportasi yang baik untuk mendapatkan fasilitas kesehatan. Selain itu, perencanaan desain kapal di tunjang oleh fasilitas dermaga di masing-masing daerah objek kajian yang memiliki *draft* dermaga yang cukup dalam meskipun pada kondisi air surut. Sehingga, pengoperasian kapal desain yang direncanakan dapat dilakukan dengan baik dan dapat bermanfaat bagi masyarakat sekitar.

Data Kapal Rancangan

Data kapal rancangan dibuat dengan menggunakan metode *trial and error* dipadukan dengan hasil wawancara dengan *stakeholder* setempat. Dengan cara tersebut memungkinkan kita mendapatkan ukuran geometri kapal yang sesuai dengan wilayah geografis penelitian sehingga didapatkan hasil yang sesuai. Adapun ukuran kapal utama yang didapatkan dapat kita lihat pada tabel 2.

TABEL 2. Data kapal Rancangan

Parameter	Nilai	Satuan
Panjang (LoA)	15	M
Lebar Kapal	5	M
Lebar Lambung	3.2	M
Tinggi (D)	1.25	M
Sarat (T)	0.75	M
Kecepatan (v)	10	Knot

Kontrol ukuran utama kapal rancangan harus memenuhi syarat pada setiap perbandingan ukuran utama baik itu panjang, lebar dan sarat kapal yang dapat dilihat pada tabel 3 [8]:

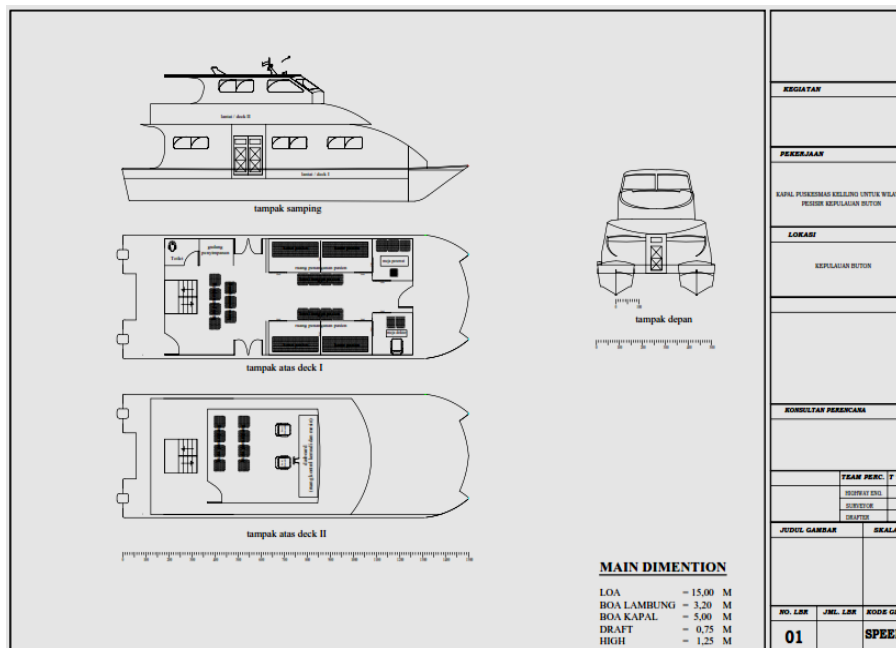
TABEL 3. Range Kontrol Ukuran Utama

Perbandingan	Range	Keterangan
L/B	2.80 – 4.38	Memenuhi
L/T	18.73 – 31.11	Memenuhi
B/T	5.82 – 8.33	Memenuhi

Nilai perbandingan ukuran utama kapal masing-masing yakni $L/B = 3m$, $L/T = 20$, dan $B/T = 6.67$ memenuhi persyaratan teknik dalam desain kapal. Rasio L/B mempengaruhi stabilitas, ketahanan, dan volume kapal. Katamaran memiliki rasio L/B yang lebih rendah dibandingkan *monohull*. Hal ini karena dibutuhkan lebih banyak ruang dek untuk menampung penumpang dan bagasi. Semakin kecil nilai L/B akan sangat berpengaruh terhadap kecepatan kapal yang menjadi lambat, begitupun sebaliknya [22]. Selain itu, peningkatan nilai rasio L/B , berpengaruh terhadap biaya pembuatan kapal yang semakin

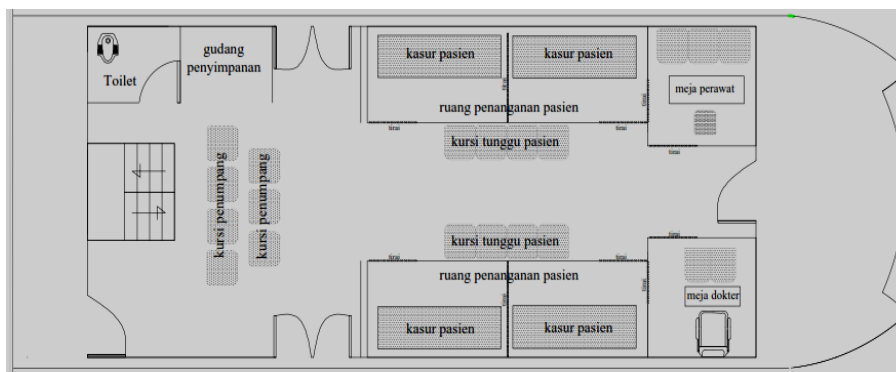
besar [23]. Sedangkan terkait rasio parameter B/T, faktor yang mempengaruhi adalah tahanan sisa seperti tahanan pembentukan pusaran, kestabilan lateral, luas permukaan basah, dan lain-lain yang mempengaruhi tahanan gesek yang terjadi. Semakin tinggi rasio B/T, semakin tinggi tahanan sisa yang didapatkan [24].

Setelah ukuran utama diketahui, maka dilanjutkan dengan melakukan penggambaran model pada *software Autocad*. *Software* ini digunakan karena sangat memudahkan dalam menggambar *general arrangement* serta gambar detail kapal. Pada rancangan ini menggunakan *Software Autocad 2020* dalam melakukan desain awal rencana umum kapal. Adapun hasil penggambaran desain dapat kita lihat pada gambar 1.

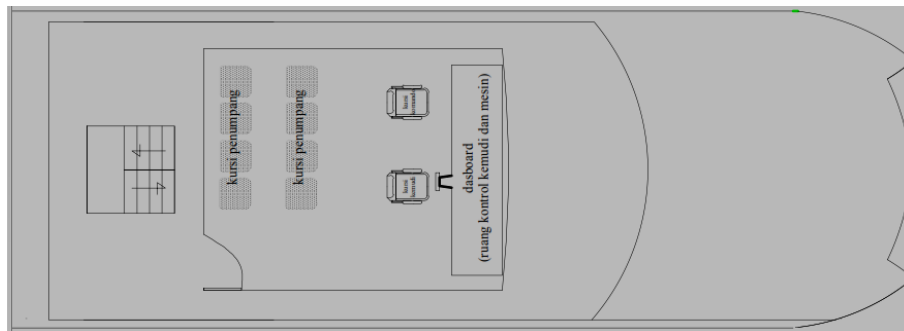


Gambar 1. Penggambaran *general arrangement* kapal menggunakan *software Autocad*.

Dari gambar 1 dapat kita lihat pembagian ruangan yang ada diatas kapal. Dapat kita lihat ruangan pelayanan, bangku atau fasilitas yang ada diatas kapal. Desain rancangan kapal memiliki 2 deck yang memiliki fungsi yang berbeda. Pada bagian *deck I* mempunyai fungsi sebagai pelayanan pasien yang dilengkapi dengan 4 kasur pasien, meja dokter, meja perawat, kursi tunggu, toilet dan gudang penyimpanan serbaguna (lihat gambar 2). Sedangkan pada *deck II* diperuntukkan sebagai ruang kontrol, kemudi serta disediakan tempat duduk untuk penumpang (lihat gambar 3).



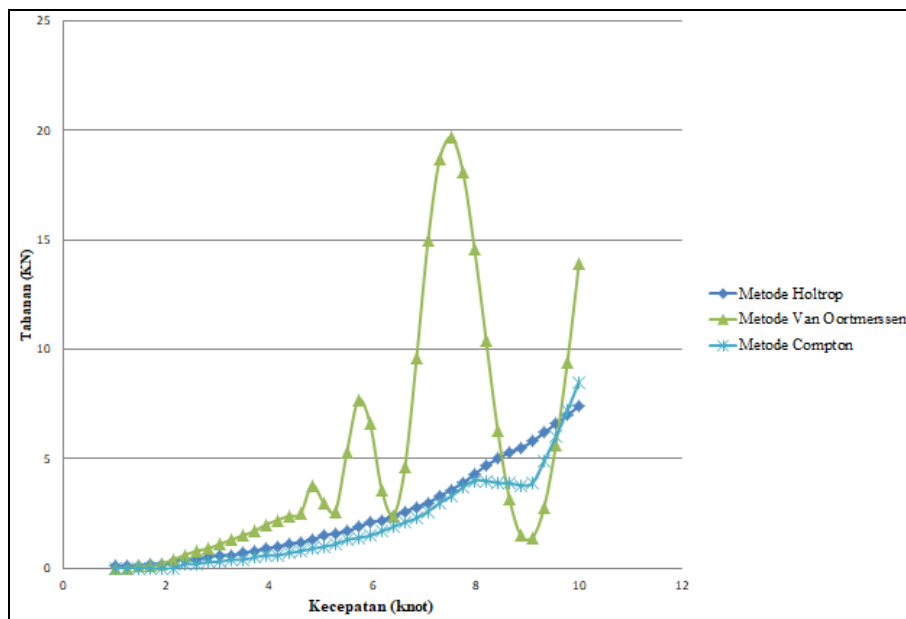
GAMBAR 2. Penggambaran Deck I pada *General Arrangement*.



GAMBAR 3. Penggambaran Deck II pada General Arrangement.

Perhitungan Daya Mesin dan Tahanan Kapal.

Setelah penggambaran *general arrangement*, dilanjutkan dengan perhitungan tahanan dan daya mesin kapal menggunakan *software maxsurf* versi akademik. Dalam penelitian ini dipakai 3 metode yaitu Metode Holtrop, Metode Compton, dan Metode Van Oortmerssen yang digunakan untuk membandingkan hasil perhitungan *output* tahanan model rancangan. Terdapat kecenderungan arah grafik yang hampir sama pada beberapa metode yang diterapkan. Peningkatan input kecepatan yang ada akan berbanding lurus dengan nilai besaran hambatan yang dihasilkan pada perhitungan *maxsurf*. Perbedaan nilai pada grafik ketiga metode dapat kita lihat pada gambar 4.



GAMBAR 4. Grafik perbandingan tahanan dengan kecepatan pada berbagai metode.

Dari gambar 4 dapat kita lihat bahwa kecenderungan terjadi peningkatan tahanan seiring dengan meningkatnya kecepatan. Pada metode Compton dan metode Holtrop terjadi peningkatan kecepatan yang relatif stabil dibandingkan dengan metode Van Oortmerssen. Hal ini disebabkan oleh beberapa indikator salah satunya adalah adanya perubahan *froude number* pada masing-masing perubahan kecepatan kapal. Pada desain kapal ini, perhitungan tahanan kapal dipilih menggunakan metode Holtrop karena grafik yang dihasilkan cenderung konstan meningkat sesuai dengan peningkatan kecepatan serta mempunyai nilai yang relatif stabil dibandingkan hasil dari metode Compton dan metode Van Oortmerssen.

Begitu pula terjadi pada *power* kapal yang cenderung meningkat sejalan dengan kenaikan kecepatan kapal. Metode Compton dan metode Holtrop mengalami kenaikan yang relatif stabil dibandingkan dengan metode Van Oortmerssen. Adapun perbandingan antara *Power* dan Kecepatan dapat kita lihat pada tabel 4.

TABEL 4. Perbandingan *power* dan kecepatan masing-masing metode.

Kecepatan (knot)	Metode Holtrop(kW)	Metode Van Oortmerssen (kW)	Metode Compton (kW)
1	0.058	0	0
1.225	0.103	0,044	0
1.675	0.25	0.186	0
1.9	0.358	0.368	0
2.35	0.656	1.043	0.388
2.575	0.851	1.529	0.505
2.8	1.081	2.1	0.644
3.025	1.348	2.739	0.805
3.7	2.397	4.964	1.466
3.925	2.839	6.073	1.762
4.15	3.332	7.229	2.096
4.375	3.879	8.381	2.474
5.05	5.893	12.16	4.031
5.275	6.708	10.883	4.697
5.5	7.601	23.062	5.441
5.95	9.68	30.889	7.261
6.175	10.905	17.56	8.346
6.4	12.226	11.907	9.548
6.625	13.612	24.352	10.877
7.075	16.818	83.909	14.638
7.3	18.856	108.085	17.055
7.525	21.315	117.539	19.751
7.975	27.313	92.454	25.332
8.2	30.431	67.35	25.9
8.425	33.347	42.118	26.316
8.875	38.623	10.78	26.618
9.1	41.571	10.273	28.304
9.325	45.59	20.963	36.458
9.775	54.161	72.456	55.827
10	58.717	110.008	67.178

Dapat kita lihat bahwa perhitungan *power* pada metode holtrop dan metode Compton lebih cenderung stabil dibandingkan dengan metode van oortmerssen yang memiliki pola acak dan tidak beraturan. Mengingat perhitungan tahanan kapal telah dipilih menggunakan metode holtrop maka perhitungan *power* kapal untuk menentukan daya mesin juga dipilih menggunakan metode holtrop. Jadi besar tahanan kapal yang dihasilkan adalah 7.4 kN dengan besar daya yang dibutuhkan adalah 58.7 kW. Adapun spesifikasi mesin yang digunakan sebagai tenaga penggerak kapal dapat dilihat pada tabel 5 berikut [25]:

TABEL 5. Spesifikasi mesin

Parameter	Keterangan
NAMA MESIN	85AET
Jenis	2-Tak
Power	85 PK
Tipe Mesin	3-silinder
Tinggi Transom	L = 20.5 in
Vokume (isi) Silinder (cm3)	1140 cc
Diameter x Langkah	82.0 mm x 72.0 mm
Jangkauan Operasi Maksimum	4500 - 5500 rpm
Perbandingan Kompresi	5.1
Sistem Induksi Bahan Bakar	3 karburator
Sistem Pengapian	CDI
Konsumsi Bahan Bakar	35.0 l/h @5000 r/min
Perbandingan Gigi	2.00 (26/13)
Sistem Pelumas	pre-mix
Metode Trim & Tilt	Elektrik
Sistem Starter	Power Trim Tilt
Sistem Kemudi	Remote
Berat	111-124 kg

Analisis Kebutuhan Kapal

Desain kapal rancangan dibuat sesuai dengan kebutuhan kapal. Pada kasus kapal puskesmas yang didesain mampu untuk melayani daerah-daerah yang sulit dijangkau oleh transportasi lain diharapkan mampu membantu peran dari fasilitas kesehatan terdekat. Berikut fungsi kapal puskesmas keliling hasil desain.

- a. Kapal dapat digunakan untuk melakukan pengantaran pasien rujukan melalui jalur laut pada wilayah pesisir yang kesulitan akses dan proses yang lebih efektif daripada melalui jalur darat.
- b. Kapal dapat difungsikan untuk Kegiatan sosial yang sifatnya *mobile* dan dapat berpindah-pindah sesuai kebutuhan wilayah. Kegiatan medis dapat berupa sunat massal, cek mata pasien, tensi darah, cek kesehatan umum, pelayanan medis lainnya.
- c. Kapal memiliki fungsi pemberian pertama pada kecelakaan serta dapat dimanfaatkan untuk SAR (*search and rescue*) sehingga memudahkan pihak-pihak terkait ketika terjadi kecelakaan dilaut.
- d. Dengan target Pulau Perairan Sulawesi Tenggara, khususnya Kepulauan Buton. Kapal tersebut memiliki spesifikasi umum, yakni jumlah tenaga medis yang disediakan diatas kapal sebanyak 2 orang dengan jumlah pasien yang bisa di tangani sebanyak 4 orang (sesuai perencanaan kasur pasien). Kapal puskesmas dibuat dengan memperhatikan faktor kecepatan untuk digunakan saat keadaan *emergency*. Adapun peralatan medis yang dibutuhkan berupa tempat tidur, lemari, oksigen (sesuai standar mobil *ambulance*)

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian penelitian dapat disimpulkan bahwa Kapal puskesmas keliling tipe katamaran yang di rencanakan memiliki ukuran utama kapal yakni Panjang keseluruhan kapal adalah 15 m, Lebar kapal sepanjang 5 m, lebar lambung kapal sepanjang 3,2 m, tinggi kapal sepanjang 1.25 m, sarat kapal : 0,75m yang didesain dilengkapi dengan 4 kasur pasien, meja dokter, meja perawat, kursi tunggu, toilet dan gudang penyimpanan serbaguna. Tahanan kapal yang diperoleh sebesar 7,4 kN dengan besar daya yang dibutuhkan adalah 58,7 kW. Daya mesin yang digunakan sebesar 85 PK yang digunakan untuk mobilisasi pasien, kegiatan sosial, P3K (pertolongan pertama pada kecelakaan) dan Fungsi SAR (*search and rescue*)

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini didanai oleh Kementrian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi melalui kegiatan penelitian Hibah Skema Penelitian Dosen Pemula (PDP) Tahun 2023. Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada kepada Rektor Universitas Sembilanbelas November Kolaka dan Kepala LPPM sehingga penelitian ini terlaksana sesuai dengan yang kita harapkan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abdillah H N, Masroeri A A, Artana K B, Edfi R D, ‘‘Hospital Ship Design For Public Health Service in the Foremost, Outermost, and Remote (FOR) Areas in Indonesia’’. *Maritime Safety International Conference*. doi:10.1088/17551315/557/1/012011. 2020.
- [2] Purwonugraho Waziz. ‘‘Desain Hospital Ship (Kapal Rumah Sakit) Untuk Perairan Indonesia’’. Institut Teknologi Sepuluh November. 2015
- [3] Djunaidi Ahmad. ‘‘Desain Kabin Puskesmas Keliling Wilayah Perairan dan Kepulauan Indonesia Dengan Konsep Mudah di Konfigurasi Berbasis Kapal LCT 15 Meter’’. Institut Teknologi Sepuluh November. 2014.

- [4] Rizaldy Chairul, Chrismianto Deddy, Amiruddin Wilma. “Studi Perancangan Kapal Rumah Sakit Tipe Katamaran Untuk Memenuhi Kebutuhan Pelayanan Kesehatan Wilayah Pesisir Di Provinsi Papua Barat Dan Papua”. *Jurnal Teknik Perkapalan*. Vol. 3, No.4. ISSN 2338-0322. 2015.
- [5] Manik P, Trimulyono A, Wibowo A. “Studi Perancangan Kapal Katamaran Multifungsi Di kawasan Sungai Banjir Kanal Barat Semarang”. *Jurnal Kapal*. Vol. 9 No. 1. Februari 2012.
- [6] Romdahoni et al., “Analisa Kelayakan Investasi Kapal Katamaran Tipe Axe Bow Untuk Wisata Pulau Beting Aceh (Rupat)”. *Journal of Economic, Business and Accounting* 6(1):772-781. 2022.
- [7] Santosa, P I. “Studi Kapal Ikan Katamaran Berbasis Energi Fosil”. *Jurnal Kelautan* Volume 13, No. 1, 2020.
- [8] Pingkan W, Chrismianto D, Manik P. “Studi Perancangan Kapal Posyandu Katamaran Di Wilayah Perairan Nusa Tenggara Timur (NTT)”. *Jurnal Teknik Perkapalan*. Vol. 4, No.1. Januari 2016.
- [9] Irmiyana T, Siswanti H, Musta'in M. “Preliminary Design Water Ambulance untuk Pemindahan Pasien Covid-19 di Wilayah Kepulauan Indonesia (Studi Kasus di Kepulauan Madura)”. *Jurnal Techno Bahari*. Vol. 9, No. 1. Maret 2022.
- [10] Akhmadi A N, Hendrawan A B. “Desain Gambar Alat Pelepas Ban Sepeda Motor Dengan Software Autocad”. *Jurnal Ilmiah teknik Mesin*. ISSN: 2088-9038, eISSN: 2549-9645. 2019.
- [11] Anugrah R A, Al-fath M P A. “Simulasi Numerik Kapal Katamaran Pendeteksi Kedalaman Banjir Menggunakan Software Maxsurf untuk Mencari Resistance”. *Quantum Teknika*. Vol. 3 No.2 Hal 65-70. 2022.
- [12] Rozi M T A, Ariani Betty, Wahyudi Dedy. “Analisis Numerik Pengaruh Kecepatan Terhadap Seakeeping Kapal Patroli Pada Daerah Pelayaran Seastate 7”. *Seminar Nasional Archipelago Engineering*. p-ISSN 2620-3995e-ISSN 2798-7310. 2021.
- [13] Amir Fahrizal, Arswendo Berlian, Iqbal Muhammad. ”Analisa Optimasi Lambung Demihull Katamaran Menggunakan Response Surface Methode Pada Motion Sickness Incidence”. *Jurnal Teknik Perkapalan*. Vol. 6, No.1. ISSN 2338-0322. 2018.
- [14] Putra B G P, Sulisetyono A. “Optimasi Hambatan Kapal Terhadap Sudut Kemiringan Bow Kapal Patroli 75 M”. *Jurnal Jalasena*. Vol.1 No.2. Februari, 2020.
- [15] Nugroho et al., “Perbandingan Hasil Prediksi Hambatan Wahana Angkut ALPO Tipe Catamaran”. *Jurnal R.E.M. (Rekayasa Energi Manufaktur)*. Vol. 4 (2). 2019.
- [16] Suwasono et al., “Teori Dan Panduan Praktis Hidrodinamika Kapal Hukum Archimedes”. *Hang Tuah University Press*, 2019.
- [17] Musta'in M, Siswanti H. “Perencanaan Propulsi Elektrik pada Kapal Nelayan”. *Seminar Master*. ISSN : 2548-1509. e-ISSN : 2548-6527. 2019
- [18] Laamena F, Taihutu A. “Kajian Optimasi Ukuran Kapal Tradisional dan Perhitungan Hambatannya”. *Jurnal METIKS*. Volume 1 No 1. pp 17 – 22. Oktober 2021.
- [19] Badan Pusat Statistik Kabupaten Buton. “Kecamatan Kadatua Dalam Angka”. Nomor Publikasi : 74150.2313. Di akses dari <https://buselkab.bps.go.id/publikasi.html> pada 04 Oktober 2023.
- [20] Badan Pusat Statistik Kabupaten Buton. “Kecamatan Siompu Dalam Angka”. Nomor Publikasi : 74150.2312. Di akses dari <https://buselkab.bps.go.id/publikasi.html> pada 04 Oktober 2023.
- [21] Badan Pusat Statistik Kabupaten Buton. “Kecamatan Siompu barat Dalam Angka”. Nomor Publikasi : 74150.2311. Di akses dari <https://buselkab.bps.go.id/publikasi.html> pada 04 Oktober 2023.

- [22] Romadhoni et al., “Perencanaan dan Produksi Kapal Penangkap Ikan Fiberglass Reinforced Plastic”. Teori Dan Panduan Praktis Hidrodinamika Kapal Hukum Archimedes. CV Pena Persada, 2021.
- [23] Yuianto A K, Kusuma H A. “Rancang Bangun Prototipe Kapal Katamaran Glass Bottom Ekowisata Laut”. Jurnal Sustainable: Jurnal Hasil Penelitian dan Industri Terapan. Vol. 12, No. 01, hal. 14-22. Mei 2023.
- [24] Hardjono S. “Identifikasi Rasio Parameter Kapal Penumpang Catamaran Berbahan FRP”. Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia Vol. 12, No. 3, Hlm.159-165. Desember 2010.
- [25] Parts Catalogue. 75 AET/85 AET. Yamaha Motor Co Ltd., Japan. 2003. Di akses dari <https://www.marmom-marine.com/partscatalogs> pada 05 November 2023.