

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

1.1. Metodologi Pengamatan

Berikut metodologi pengamatan yang berisikan diagram alir pengamatan serta prosedur pelaksanaan penelitian.

1.1.1 Identifikasi Data

Dalam penyelesaian tugas akhir ini identifikasi data yang akan dilakukan adalah :

a. Studi literatur

Study literature yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini mengambil bahan referensi berupa jurnal, paper, artikel, buku, maupun dari media elektronik atau internet.

b. Pengumpulan data kapal pemandang

Kapal yang akan dirancang beroperasi pada daerah sungai yang mempunyai karakter khusus. Untuk itu perlu dilakukan evaluasi dan survei pada daerah yang akan dijadikan operasional. Untuk data-data kapal barang dan penumpang diambil dari survei untuk data kapal pemandang yang telah beroperasi di perairan sungai di Cilacap, Pontianak, Tondano, Palembang.

1.1.2. Pengolahan Data

Karakteristik kapal pemandang ditentukan berdasarkan perbandingan ukuran utama kapal. Untuk mendapatkan ukuran utama yang optimal maka dilakukan proses pengolahan data secara statistik yang meliputi:

- Pengumpulan data-data kapal pemandang yang telah beroperasi di perairan sungai di Cilacap, Pontianak, Tondano, Palembang;
- Estimasi payload kapal barang dan penumpang dengan pendekatan formula;
- Proses *regresi (polinomial)* ukuran utama kapal pemandang dan payload.

Langkah awal dalam survei adalah adalah survei kapal yang beroperasi di perairan sungai dan danau di Cilacap, Pontianak, Tondano dan Palembang dijadikan sebagai pemandang ukuran utama dalam proses *regresi* menggunakan nilai

maximum payload. Regresi yang digunakan adalah *regresi polinomial* (berdasarkan data survey) antara ukuran utama kapal pembanding dengan *payload* kapal.

1.1.3. Pemodelan

Setelah mendapatkan data awal berupa gambar linesplan, selanjutnya dilakukan pemodelan tiga dimensi kapal dalam bentuk file maxsurf dengan teknik re-drawing. Software yang digunakan dalam pemodelan kapal ini adalah Maxsurf 13.01.

Data yang dibutuhkan untuk pemodelan ini adalah ukuran utama kapal. Pemodelan dilakukan dengan menggunakan software autoCAD dengan hasil output berupa gambar lines plan kapal bulk carrier. Adapun langkah-langkah umum (*general step*) pembuatan model pada maxsurf dengan menggunakan image background adalah sebagai berikut:

1. Gambar linesplan yang dihasilkan dari autoCAD disimpan dalam format image (JPEG, gif, bmp dan PNG).
2. Gambar linesplan diimport sebagai image background dengan menggunakan tool *File > Import > Image Background* pada setiap pandangan di maxsurf (body plan, profile dan plan)
3. Dilakukan penskalaan image background dengan menggunakan tool *Set Image Zero Points* dan berikutnya *Set Image Reference Points* untuk setiap pandangan (body plan, profile dan plan)
4. Sebagai langkah awal, pembuatan model bentuk blok paralel middle body dan berikutnya pembuatan blok ke arah depan dan belakang kapal.
5. Dilakukan pembuatan model kapal dengan tool *Surface > Add Surface > Longitudinal Surface* dengan penambahan beberapa control point dengan menggunakan tool *Add Control Point* untuk memudahkan pembentukan *surface* yang sesuai dengan bentuk kapal.
6. Setelah model pada maxsurf maka dilakukan untuk kecocokan model dalam segi ukuran utama kapal dan karakteristik kapal yang lainnya dan melihat pada item *calculate hydrostatic* pada maxsurf.

1.1.4. Analisa Model

Dalam penelitian ini untuk analisisnya dengan menggunakan *software Maxsurf 13.01, Hullspeed, dan Hydromax*.

a. Analisa Tahanan Kapal

Untuk analisa tahanan (resistance) dengan menggunakan Hullspeed. Program ini digunakan untuk menguji tahanan dan power model pada tiap-tiap rasio body plan. Program ini juga sekaligus untuk menentukan besarnya kecepatan maksimal dan besarnya efisiensi.

b. Analisa Stabilitas Kapal

Perancangan yang dilakukan hanya pada tahap *preliminary design* pada aspek stabilitas kapal, yaitu: menghitung berapa kebutuhan bahan bakar, minyak pelumas dan air tawar, secara langsung akan berhubungan dengan penempatan tangki-tangki bahan bakar, yang mana penempatan tangki-tangki tersebut akan berpengaruh terhadap stabilitas kapal.

Analisa stabilitas model kapal ini untuk mengetahui karakteristik gaya-gaya yang bekerja pada bagian yang tercelup air pada model. Untuk ini digunakan program Hydromax Pro.

1.1.5. Validasi

Penentuan model yang paling optimal dapat dilihat dari hasil analisa tahanan/hambatan dan analisa terhadap stabilitasnya. Untuk validasi dari software juga dilakukan perhitungan secara teoritis dengan menggunakan Microsoft excel. Selanjutnya hasil stabilitas yang sesuai maka dipilih lagi tingkatan nilai tahanan yang kecil selanjutnya hingga didapatkan stabilitas yang memenuhi persyaratan.

1.2. Diagram Alir Penelitian



