

Studi perbandingan hasil penggambaran lambung kapal dengan menggunakan metode pantograf dan fotografi

Comparative study of hull depiction using pantograph and photography methodes

EVANDER CH. NELWAN*, R. D. CH. PAMIKIRAN dan FRANSISCO P. T. PANGALILA

*Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan,
Universitas Sam Ratulangi, Manado 95115*

ABSTRACT

The depiction of the ship's hull was made to determine it's form, model and volume. An experiment has been done to compare pantograph and photography technique in the drawing process. The research object is a multi-fungsional fishing vessel, owned by Dinas Perikanan dan Kelautan Manado, it has dimention lenght (L) 10,75m (Loa), width (B) 2,75m and depth (D) 1,3m. The time needed to transcribe the boat design using photography technique are 35-45 minutes, while the pantograph technique needs 85-150 minutes. In the drawing process, pantograph techniques require refinement to duplicate the hull shape, while the photography technique is easier to process the image because it uses digital image program.

Key words: Hull, depiction of the hull ship used pantograph and photography technique.

ABSTRAK

Penggambaran lambung kapal dilakukan untuk mengetahui bentuk, model dan volume kapal. Ujicoba dalam penelitian ini menggunakan teknik pantograf dan fotografi sebagai perbandingan secara experiment. Objek penelitian adalah Kapal Ikan prototype multi-fungsi milik Dinas Kelautan dan Perikanan Manado di Kecamatan Lolak Kabupaten Bolaang Mongondow, Sulawesi Utara. Dimensi Utama kapal dengan Panjang (L) 10.75m (Loa), Lebar (B) 2.75m dan Tinggi lambung (D) 1.3m. Waktu kerja untuk menghasilkan gambar lambung kapal denganteknik fotografi memerlukan 35-45 menit, sedangkan dengan teknik pantograf memerlukan waktu 85-150 menit. Dalam proses kerja untuk memperoleh hasil penggambaran, teknik pantograf memerlukan penghalusan menurut kecenderungan bentuk lambung kapal, sedangkan teknik fotografi lebih mudah dalam mengolah gambar karena menggunakan program gambar digital.

Kata kunci: Lambung kapal, Teknik penggambaran dengan pantograf dan fotografi

PENDAHULUAN

Kapal ikan didefinisikan oleh Fyson (1985) adalah bangunan yang dimanfaatkan dalam aktivitas penangkapan ikan di laut (perikanan) dan memiliki disain dan konstruksi yang berbeda dari kapal lainnya seperti kapasitas muat, ukuran, model dek, akomodasi, mesin dan komponen lainnya disesuaikan dengan fungsi pengoperasian.

Sesuai Pengertian kapal perikanan, fungsi kapal perikanan juga diatur secara undang-undang yaitu UU No. 31 Tahun 2004 yang menjelaskan fungsi kapal perikanan sebagai kapal penangkap ikan,

pengangkut ikan, pengolah ikan, kapal latihan perikanan, kapal penelitian/ eksplorasi perikanan dan kapal pendukung operasi penangkapan ikan dan atau pembudidayaan ikan.

Rancang bangun kapal, teristimewa lambung kapal sangat penting karena akan mempengaruhi stabilitas kapal, kecepatan rencana kapal, konsumsi bahan bakar, *draft*/kedalaman yang diperlukan dalam kaitannya dengan kolam pelabuhan yang akan disinggahi serta kedalaman alur pelayaran yang dilalui oleh kapal tersebut.

Penggambaran lambung kapal sangat penting untuk mengetahui bentuk, model dan volume kapal tersebut untuk aktivitas kelaik-lautan kapal tersebut. Penggambaran dengan berbagai teknik

*Penulis untuk penyuratan; email: evandernelwan@gmail.com

dan metode telah dilakukan, dan salah satu yang sudah pernah diujicobakan adalah dengan teknik fotografi (Nelwan, 2013) pada kapal model dan pada kapal *prototype* (Nelwan, 2015). Tujuan penelitian ini adalah membandingkan penggambaran lambung kapal dengan teknik fotografi dan dengan teknik lama yang sudah biasa dilakukan yaitu teknik penggambaran dengan pantograf.

Syarat-syarat kapal perikanan yaitu dapat digunakan untuk mencari dan menangkap ikan pada daerah penangkapan atau mengikuti pergerakan grombolan ikan dan setelah menangkap kapal difungsikan untuk mengangkut ikan hasil tangkapan ke pelabuhan dalam keadaan segar. Untuk itu suatu kapal perikanan memerlukan kecepatan tinggi dan kemampuan olah gerak yang baik, konstruksi yang kuat sehingga memenuhi kelaikan laut (Wahyono, 2011). Hal ini sesuai dengan yang diatur dalam UU No. 31 Tahun 2004 mengenai karakteristi kapal perikanan yaitu kelaik-lautan kapal, olah gerak kapal, daerah penangkapan dan kecepatan kapal.

Ada beberapa teknik penggambaran lambung kapal yang biasa dilakukan, salah satunya yaitu; penggambaran dengan teknik pantograf. Pantograf adalah alat untuk melukis (meniru) gambar ke dalam skala yang lebih kecil, yang terdiri dari beberapa bilah kayu, papan atau triplex dengan ukuran-ukuran tertentu dan dirangkaikan sedemikian rupa.

Teknik penggambaran lain adalah dengan fotografi secara umum dengan menggunakan kamera yang dibidik pada obyek. Kamera adalah salah satu alat optik yang terdiri dari sebuah lensa cembung yang berperan sebagai lensa pemfokusan bayangan di film, diafragma sebagai penutup (negatif) film, dan film yang berperan sebagai penangkap bayangan. D-SLR (*Digital Single Lens Reflect*) adalah kamera yang bekerja dengan menggunakan cermin untuk memantulkan citra dari lensa ke viewfinder (lubang intip) dan kemudian melipat cermin tersebut untuk mengarahkan citra agar jatuh ke sensor. Ukuran sensor sekitar 25,1 x 16,7 mm, atau kurang lebih ½ dari luas ukuran klise film 35 mm. Sensor yang biasa digunakan adalah APS-C (*Advance Photo System-Classic*) atau oleh Nikon diberi kode DX sebagai kamera D-SLR yang terpopuler saat ini, (Darsinto, 2012).

Lensa adalah benda bening berpermukaan lengkung di kedua sisinya, dan dapat membiaskan

cahaya pada pola yang khas, (Eka jati dan Priyambodo, 2010). Semua kamera memiliki lensa, akan tetapi tidak semua lensa sama dan cocok untuk semua kamera, sehingga dalam pemilihan kamera seorang fotografer harus memilih lensa sesuai kamera dan kebutuhannya, (Paulus dan Lestari, 2011). lensa berfungsi memfokuskan cahaya hingga mampu membakar medium penangkap (Film/Sensor).

Tripod adalah alat berupa 3 kaki penyangga, berguna sebagai penyangga kamera untuk menghindari goyangan yang menyebabkan bergesernya kamera dan juga untuk menghindari goyangan dari tekanan jari fotografer saat menekan tombol rana. Bahan tripod ada beragam, ada yang terbuat dari besi, karbon, aluminium.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam Penelitian ini adalah metode experiment yaitu mengukur secara langsung kapal yang menjadi objek penelitian dengan menggunakan teknik/ metode pantograf dan pemotretan kapal tersebut untuk tujuan penggambaran nantinya.

Bahan dan Alat

Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Pantograf
- Kamera DSLR Nikon D7100
- Lensa Fix Nikkor 50mm f/1.8
- Penyangga Kamera (tripod)
- Komputer dengan program software pengolah gambar
- Tali PE. No. 4
- Lakban
- Meteran
- Waterpass
- Alat tulis
- Kertas kalkir
- Kapal Perikanan Multifungsi milik DKP (Objek)

Metoda Analisa Data

Data yang telah didapat dengan menggunakan teknik pantograf diolah dengan menyalin hasil sketsa sesuai kalibrasi yang diinginkan. Sedangkan untuk teknik fotografi dilakukan dengan proses *overlapping*. *Overlapping* adalah teknik menumpukkan gambar dalam data digital diatas latar putih dengan cara menaikan *opacity/transparency* gambar tersebut kemudian

menciplaknya menggunakan *lasso tool* pada program pengolah gambar. Teknik ini digunakan dalam penggambaran lambung kapal dengan teknik fotografi untuk mengambil garis section yang telah terempel pada body kapal dalam hasil foto kamera. skala dalam data digital sebuah foto dapat diambil dari data EXIF. EXIF adalah singkatan dari *Exchangeable Image File*, data EXIF adalah informasi yang tersimpan pada setiap gambar/foto yang dihasilkan oleh kamera digital dengan format JPEG dan TIFF.



Gambar 01. Kapal Perikanan DKP

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keadaan Kapal

Penelitian ini menggunakan objek Kapal Penangkap ikan multifungsi milik Dinas Kelautan dan Perikanan Bolaang Mongondow (Gambar 01) yang saat penelitian berposisi di kecamatan Lolak Kabupaten Bolaang Mongondow, Sulawesi Utara. Dimensi Utama kapal dengan Panjang Loa 10,75 m Lebar (B) 2,75 m dan Tinggi Lambung (D) 1.3 m. Kondisi kapal saat penelitian ditempatkan di sisi muara dengan landasan kering dan kontur tanah yang lebih tinggi di bagian haluan kapal.

Penggambaran Lambung Kapal

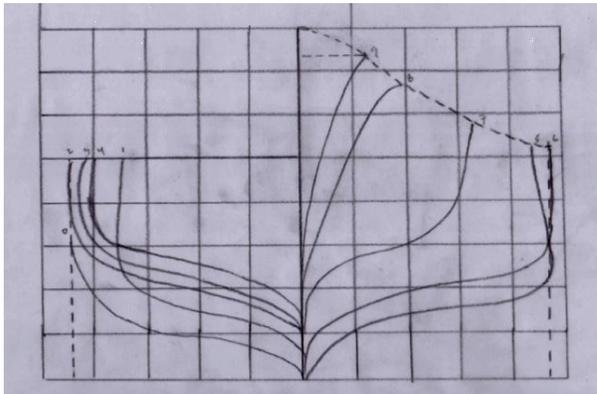
Setelah mendapatkan ukuran kapal, kapal dibagi menjadi 10 section dengan penomoran section 0 dari buritan hingga section 9 pada haluan. Pembagian section ini sebagai dasar untuk pengukuran dengan teknik pantograf dan fotografi.

Kapal yang sudah diberi section digambar bagian-bagiannya menggunakan pantograf dengan membutuhkan 3 orang yaitu orang pertama diatas kapal bertugas mengatur dan menjaga pengapit pantograf yang dijepit pada *freeboard deck line*, orang ke dua memegang tiang penyangga papan pantograf yang telah disertai kertas untuk menggambar, dan orang ke tiga bertugas menarik lengan pantograf mengikuti bentuk lambung kapal. Hasil ini akan tergambar pada kertas/papan pantograf. Pekerjaan ini dilakukan pada setiap section 0 sampai 9 dengan waktu penggambaran setiap section rata-rata 1-2

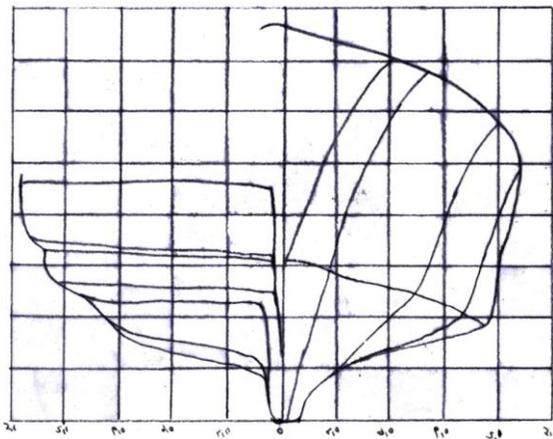
menit sedangkan waktu pengatutan posisi alat pada setiap section rata-rata 5-10 menit sehingga rata-rata pekerjaan pengukuran dengan pantograf sekitar 60 – 120 menit. Hasil penggambaran pada papan pantograf/kertas kemudian disalin di kertas kalkir yang membutuhkan waktu sekitar 25-30 menit. Rata-rata waktu penggambaran lambung kapal dengan teknik pantograf adalah 85-150 menit. Hasil gambar lambung kapal dapat dilihat pada gambar 02.

Lambung kapal yang digambarkan dengan teknik fotografi mulai dilakukan seperti pada teknik pantograf yaitu setelah pembagian section sudah siap. Pemotretan dilakukan satu orang sebagai juru foto yang langsung menangani penentuan posisi pemotretan. Setelah juru foto mengatur peralatan fotografi seperti kedudukan tripod, kamera, focus kamera yang dilakukan sekitar 5-10 menit maka segera dilakukan

pengambilan foto section 9-7 dengan jarak 5m dan sudut 0^0 dari haluan kapal dengan waktu pengaturan focus 3-5 detik/section dan waktu pemotretan 1 detik /section. Untuk section 6-3 penempatan kamera pada jarak 6,3 meter dan sudut 45^0 terhadap haluan kapal yang dilakukan selama 1 menit dengan pengaturan focus 3-5 detik/section dan waktu pemotretan 1 detik. Untuk section 2-0 penempatan kamera pada jarak 7,8 m pada sudut yang sama 45^0 terhadap haluan dengan waktu pengaturan posisi kamera selama 1 menit, pengaturan focus 3-5 detik dan waktu pemotretan 1 detik.



Gambar 02. Hasil penggambaran dengan pantograf



Gambar 03. Hasil penggambaran dengan *overlapping* fotografi

Hasil pemotretan setiap section disortir di computer selama 15-20 menit kemudian *dioverlapping* menggunakan program *photoshop* dari data EXIF yang dapat dilihat pada lampiran. Total waktu kerja untuk penggambaran dengan

teknik fotografi hingga memperoleh gambar lambung kapal dan gambaran kapal secara keseluruhan adalah 35- 45 menit. Kegiatan ini dapat dilakukan lebih cepat tergantung kemahiran pengguna software tersebut. Hasil penggambaran tersebut dapat dilihat pada Gambar 03.

Pembahasan

Dari hasil penelitian di atas, pengukuran dengan alat pantograf memerlukan 3-4 orang dengan rata-rata waktu hingga menghasilkan gambar lambung kapal selama 85-150 menit. Untuk melakukan pengukuran dan dalam hal penggambaran harus hati-hati saat menarik jarum pantograf mengikuti badan kapal. Kesalahan dalam menarik jarum pantograf akan ikut berpengaruh terhadap hasil penggambaran di papan/kertas pantograf sehingga ikut juga berpengaruh terhadap hasil penggambaran lambung kapal dalam skala kecil yaitu dengan perbandingan 1:5 di kertas kalkir. Hasil penggambaran pada kertas kalkir merupakan salinan gambar dari papan pantograf berdasarkan filling atau kecenderungan kemiripan gambar. Penggambaran lambung kapal dilakukan di darat maupun di perairan pantai saat kapal dalam keadaan diam, dan data body section yang dihasilkan lewat papan pantograf dapat langsung terlihat. Penggambaran bagian-bagian yang berlekuk secara berulang dapat dilakukan dengan baik tergantung pada orang yang memegang jarum pantograf yang menggeserkan pada badan kapal. Untuk memperoleh hasil gambar yang nyata, seorang yang menggeserkan jarum pantograf harus rela untuk merunduk atau menyelam sampai ke dasar kapal dan kemudian naik kembali ke bagian kapal paling atas. Hal ini akan dilakukan berulang sebanyak 10 kali sesuai jumlah section yang dibagi. Kegiatan ini seperti yang telah dinyatakan oleh Wahyono (2011).

Penggambaran dengan teknik fotografi dapat dilakukan hanya oleh satu orang saja yaitu fotografer karena fotograferlah yang langsung melihat ke kamera yang diarahkan ke kapal sebagai objek fotografi. Hasil foto dapat langsung disalin dengan cara *overlapping* di komputer dengan menggunakan program *photoshop*. Hasil penggambaran lambung kapal dengan fotografi terlihat lebih rapih karena langsung mengikuti penggarisan section-section yang sudah ditandai pada kapal. Total waktu hingga menghasilkan gambar kapal rata-rata 35-45 menit. Sesi foto yang dilakukan pada kapal sebagai objek foto dimana kapal sebaiknya berada di darat (dok) atau

di pinggir pantai dalam keadaan diam. Seorang peneliti yang merangkap fotografer hanya membutuhkan 1 orang untuk membantunya dalam menandai section, selanjutnya peneliti/fotografer dapat bekerja sendiri hingga memperoleh hasil gambar lambung kapal. Hasil gambar lambung kapal melalui *overlapping* dengan program *photoshop* sangat juga tergantung pada penempatan section-section. Hasil ini tidak dapat langsung dilihat di lapangan karena harus melalui proses *overlapping* tersebut.

Penentuan skala untuk penggambaran lambung kapal dengan teknik ini, ditentukan ketika telah dicetak dalam bentuk fisik berupa kertas atau lainnya. Sedangkan dalam data digital, perhitungan skala tidak dapat ditentukan secara spesifik karena skala dalam data digital dipengaruhi oleh lebar inci dari monitor, *zooming* dalam program *software* sehingga penentuan skala dalam data digital diambil berdasarkan data EXIF pada gambar hasil foto tersebut. Dari data EXIF yang telah diolah dengan *photoshop* dapat menghasilkan gambar lambung kapal yang terlihat lebih halus dan nyata karena langsung disalin atau *dioverlapping* dari foto kapal asli, sehingga hasil penggambaran dapat dipertanggung jawabkan kemiripan atau kecenderungan keasliannya.

KESIMPULAN

Waktu kerja untuk menghasilkan gambar lambung kapal dengan teknik fotografi memerlukan waktu 35 – 45 menit, sedangkan dengan teknik pantograf memerlukan waktu 85 – 150 menit. Dalam proses kerja untuk memperoleh hasil penggambaran lambung kapal dengan teknik fotografi lebih mudah dan praktis karena dapat dilakukan oleh satu orang fotografer, sedangkan dengan teknik pantograf membutuhkan 3-4 orang dengan tingkat

kesulitan yang tinggi terutama pada keadaan posisi kapal yang kurang menyenangkan. Hasil penggambaran lambung kapal dengan teknik fotografi lebih halus dan rapih serta kecenderungan keasliannya lebih dapat dipertanggung jawabkan karena langsung diolah pada foto asli kapal melalui komputer dengan cara *overlapping* menggunakan *photoshop* sesuai data EXIF pada kamera, sedangkan hasil penggambaran dengan teknik pantograf dilakukan secara manual dan tergantung pada cara/*filling* orang yang menyalin gambar pada kertas kalkir sehingga mendapatkan kecenderungan kemiripan gambar dengan gambar pada papan pantograf.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayodhya 1972. *Fishing Boat Correspondence Center*. Fakultas Perikanan. Institut Pertanian Bogor.
- Ayodhya 1972. *Suatu Pengenalan Tentang Kapal Penangkap Ikan*. Fakultas Perikanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Dharsito W, 2012, *Basic Photography Perfect Shot.*, Kompas Gramedia. Jakarta, 132 p.
- Fyson, J. 1985. *Design of small Fishing Vessel*. Fishing News Books Ltd. England. 320p.
- Nelwan, E. 2013. *Penggambaran Lambung Kapal dengan Teknik Fotografi Pada Kapal Model*. Makalah. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Unsrat Manado.
- Nelwan, E. 2015. *Penggambaran Lambung Kapal dengan Teknik Fotografi Pada Kapal Prototype*. Makalah. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Unsrat Manado.
- Nomura, M. Dan T. Yamazaki, 1977. *Fishing Techniques I*. Japan International Corporation Agency. Tokyo.
- Paulus Edison dan Laely Indah Lestari. 2011. *Buku Saku Fotografi*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo
- Soekarsono, N.A. 1995. *Pengantar Bangunan Kapal dan Ilmu Kemaritiman*. PT. Panator Presindo, Jakarta.
- Wahyono, Agung. 2011. *Kapal Perikanan (Membangun Kapal Kayu)*. Balai Besar Pengembangan Ikan Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap Kementrian Kelautan dan Perikanan. Semarang