

Evaluasi pencapaian target pengapalan batubara pada PT Kideco Jaya Agung site Tanah Merah Coal Terminal

The evaluation of target achievement of coal barging at PT Kideco Jaya Agung site Tanah Merah Coal Terminal

Indrie Nur Ariesta, Eko Santoso, Riswan*

Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat

e-mail: *riswan@ulm.ac.id

ABSTRAK

Volume dan tonase batubara pada kegiatan pengapalan sangat penting sebagai dasar pembayaran oleh pembeli. Perbedaan hasil pengukuran tonase batubara antara di *barge* dan di *vessel* terkadang terjadi. Pada penelitian ini diidentifikasi penyebab perbedaan tersebut sekaligus dianalisis ketercapaian target penjualan di terminal batubara Tanah Merah. Metode draught survey dilaksanakan di *jetty* (pelabuhan) dengan cara pembacaan *draught mark* pada *barge* dan *vessel* saat kondisi awal (initial) dan akhir (final) untuk mendapatkan bobot batubara yang dimuat. Waktu penelitian selama 3 bulan sejak November 2017 sampai dengan Januari 2018. Dalam 32 kali pemuatan, sekitar 40% target pengapalan yang tidak tercapai. Estimasi dengan menggunakan grafik, dimana menggunakan persamaan $y = 0,9976x - 351,37$ diperoleh hasil simulasi untuk vessel 50.000 MT dengan pencapaian 97.05%, serta selisih 2.94%, untuk vessel 65.000 MT dengan pencapaian 97.21% dan selisih 2.78%, untuk vessel 80.000 MT dengan pencapaian 97.32% dan selisih 2.68%, sedangkan untuk vessel 100.000 MT dengan pencapaian 97.40% dan selisih 2.60%. Kemudian dilakukan simulasi perubahan densitas, karena perubahan quantity akan berubah nilai nya seiring dengan bertambahnya rank densitas yang digunakan. Hasil penelitian ini bermanfaat sebagai referensi dalam upaya kontrol kuantitas penjualan produk tambang batubara.

Kata-kata Kunci : *pengapalan, mother vessel, stockpile, pelabuhan, draught survey*

ABSTRACT

Coal volume and tonnage determined during shipping are critical parameters that serve as the basis for buyer payment. However, discrepancies between coal tonnage measured on the barge and the vessel are occasionally encountered. This study aimed to identify the causes of these discrepancies and evaluate the achievement of shipping targets at the Tanah Merah Coal Terminal. A draught survey was conducted at the jetty by measuring the draught marks of both the barge and the vessel under initial and final loading conditions to determine the loaded coal tonnage. The study covered 32 loading operations from November 2017 to January 2018, of which approximately 40% failed to meet the planned shipping target. Regression analysis produced the equation $y = 0.9976x - 351.37$, which was used to simulate loading performance for vessels with capacities of 50,000–100,000 MT. The simulation indicated target achievement rates ranging from 97.05% to 97.40%, corresponding to discrepancies of 2.94% to 2.60%. Additional density simulations showed that estimated coal quantity varies with the density value adopted in the calculations. These findings provide a practical reference for improving quantity control and reducing tonnage discrepancies in coal shipping operations.

Keywords: *barging, mother vessel, stockpile, jetty, draught survey*

PENDAHULUAN

Kegiatan pengapalan merupakan tahapan akhir dalam rantai produksi batubara yang menentukan kuantitas produk yang diterima oleh pembeli. Pada tahap ini, volume dan tonase batubara menjadi parameter utama yang digunakan sebagai dasar transaksi perdagangan, penyusunan dokumen pengapalan, serta perhitungan nilai pembayaran [1, 2, 3, 4]. Oleh karena itu, ketelitian dalam penentuan tonase sangat penting untuk menjamin keakuratan kuantitas batubara yang diperdagangkan serta meminimalkan potensi kerugian bagi pihak penjual maupun pembeli.

Dalam praktiknya, hasil pengukuran tonase batubara pada barge sering kali menunjukkan perbedaan dengan hasil pengukuran pada vessel. Perbedaan tersebut dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti perubahan densitas batubara, ketelitian pembacaan draught mark, kondisi perairan saat pelaksanaan draught survey, serta ketidakpastian dalam proses pengukuran. Meskipun selisih yang terjadi relatif kecil, akumulasi perbedaan tonase pada kegiatan pengapalan dengan kapasitas besar dapat memberikan dampak yang signifikan terhadap pencapaian target penjualan dan nilai transaksi batubara.

Salah satu metode yang umum digunakan untuk menentukan bobot muatan kapal adalah draught survey, yaitu metode yang menghitung berat muatan berdasarkan perubahan sarat kapal (draught) sebelum dan sesudah proses pemuatan [1, 5]. Keandalan metode ini sangat dipengaruhi oleh ketelitian pengukuran dan parameter yang digunakan dalam proses perhitungan, sehingga evaluasi terhadap hasil pengukurannya menjadi penting untuk meningkatkan akurasi pengendalian kuantitas.

Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi penyebab perbedaan tonase batubara antara barge dan vessel serta mengevaluasi ketercapaian target pengapalan di Terminal Batubara Tanah Merah. Analisis dilakukan menggunakan data hasil draught survey selama periode November 2017 hingga Januari 2018 yang mencakup 32 kegiatan pemuatan. Selain itu, dilakukan simulasi menggunakan persamaan regresi dan variasi nilai densitas untuk mengevaluasi pengaruhnya terhadap estimasi kuantitas batubara. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi acuan dalam meningkatkan akurasi pengukuran

tonase, mengoptimalkan pencapaian target pengapalan, serta memperkuat sistem pengendalian kuantitas pada kegiatan penjualan batubara.

METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan metode observasi lapangan (field observation) melalui pengukuran langsung pada kegiatan pengapalan batubara di *jetty*. Pengumpulan data dilakukan menggunakan metode *draught survey* untuk menentukan tonase batubara yang dimuat pada *barge*. Data diperoleh melalui pengamatan dan pembacaan *draught mark* pada beberapa tahapan proses pemuatan dengan prosedur sebagai berikut.

1. Pengukuran *Initial Draught*

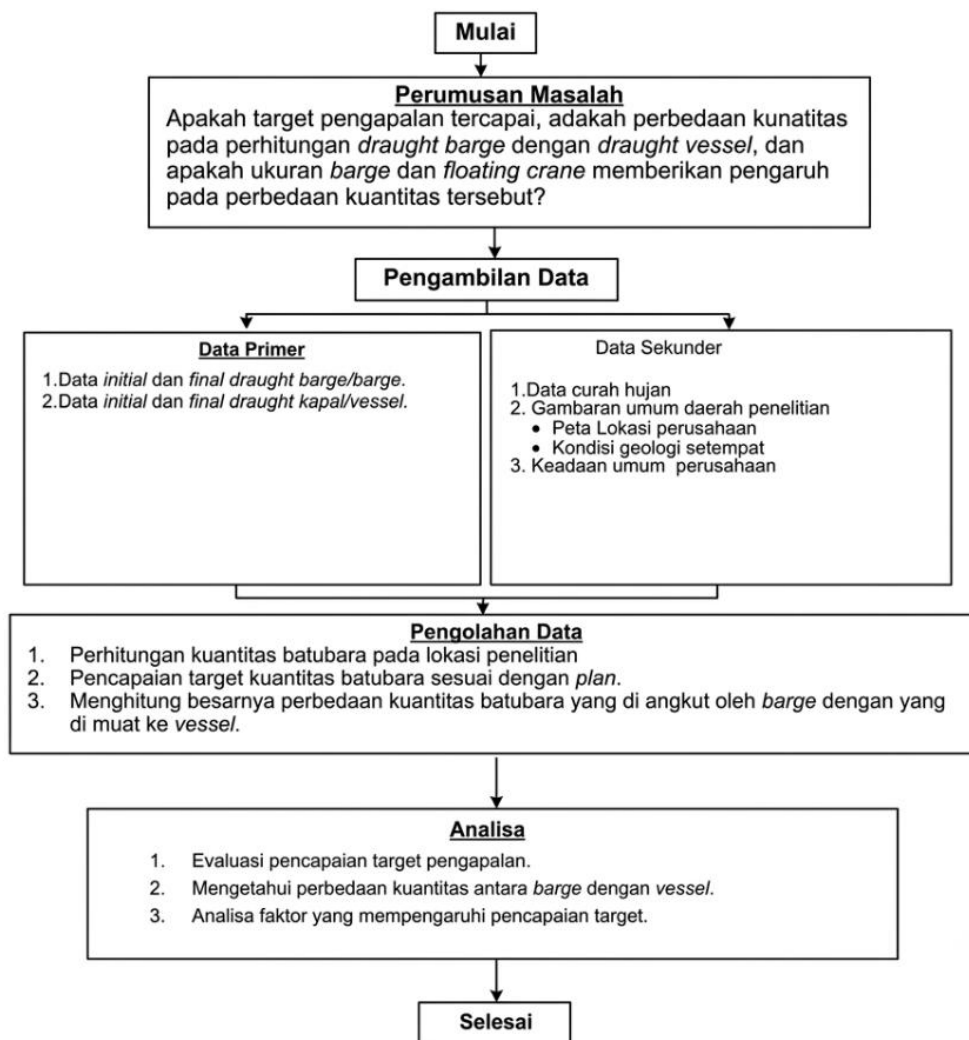
Tahap pertama dilakukan sebelum proses pemuatan batubara, yaitu ketika *barge* berada dalam kondisi kosong (initial condition). Pengukuran dilakukan dengan membaca nilai *draught mark* pada enam titik pengamatan, yaitu sisi depan (port dan starboard), tengah (port dan starboard), serta belakang (port dan starboard). Data initial draught digunakan untuk menentukan kondisi awal *barge*, menghitung berat kapal serta memperkirakan kapasitas muatan maksimum yang dapat diangkut.

2. Pengukuran *Final Draught*

Setelah proses pemuatan selesai, dilakukan pengukuran *final draught* ketika *barge* berada dalam kondisi bermuatan penuh. Pembacaan draught mark dilakukan pada titik pengamatan yang sama dengan pengukuran *initial draught*. Selanjutnya, data *final draught* digunakan untuk menghitung *loaded displacement*. Selisih antara *loaded displacement* dan *light displacement* merepresentasikan berat batubara yang dimuat pada *barge*.

3. Analisis Data

Hasil perhitungan tonase batubara pada *barge* selanjutnya dibandingkan dengan tonase hasil *draught survey* pada vessel untuk mengidentifikasi besarnya perbedaan kuantitas muatan. Data tersebut kemudian dianalisis menggunakan pendekatan statistik dan regresi guna mengevaluasi tingkat ketercapaian target pengapalan serta mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi perbedaan tonase. Selain itu, dilakukan simulasi perubahan nilai densitas untuk menganalisis pengaruh variasi densitas terhadap estimasi kuantitas batubara. Alur penelitian secara keseluruhan disajikan pada Gambar 1.

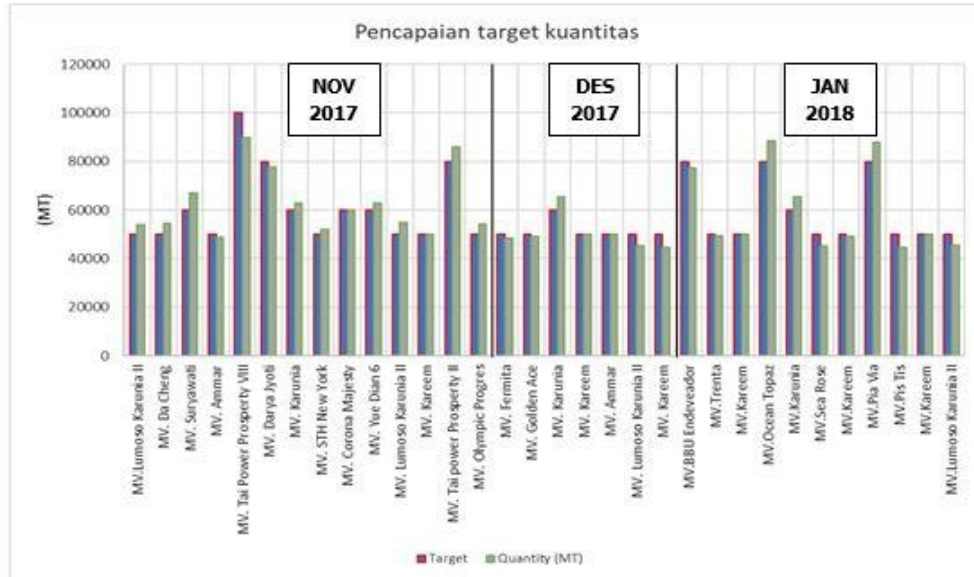


Gambar-1. Diagram alir penelitian

HASIL DAN DISKUSI

Evaluasi Pencapaian Target Pengapalan

Pengiriman batubara dari PT Kideco Jaya Agung kepada buyer dilakukan berdasarkan target yang telah ditetapkan, meliputi target kuantitas (quantity) dan target waktu pengapalan. Pencapaian kedua target tersebut menjadi salah satu indikator keberhasilan kinerja operasional sekaligus berpengaruh terhadap pemenuhan kontrak penjualan. Grafik pada Gambar-2 menunjukkan tingkat pencapaian target kuantitas pengapalan untuk setiap vessel selama periode November 2017 hingga Januari 2018. Grafik tersebut membandingkan antara target kuantitas yang direncanakan dengan kuantitas aktual hasil pengapalan, sehingga dapat diketahui tingkat ketercapaian target serta besarnya selisih yang terjadi pada setiap kegiatan pengapalan.



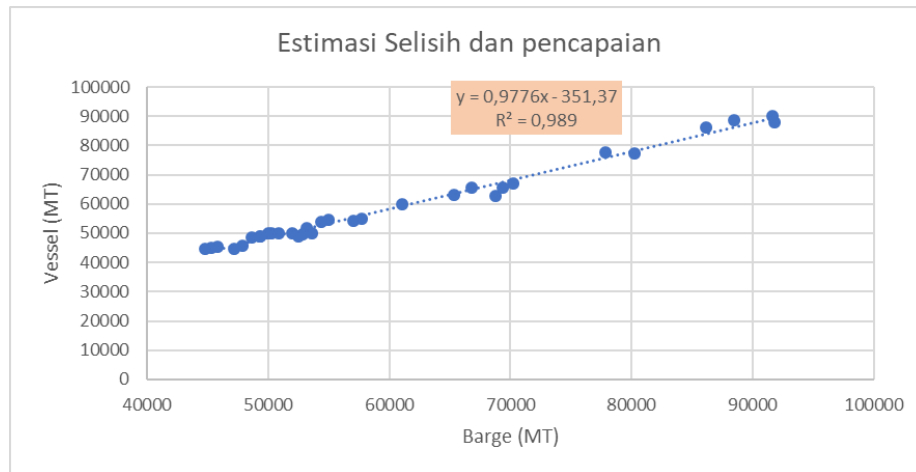
Gambar-2. Pencapaian Target *Quantity*

Berdasarkan Gambar-2, dapat disimpulkan bahwa dari 32 kali kegiatan loading, sekitar 40% tidak mencapai target kuantitas yang telah ditetapkan. Pada target vessel 50.000 MT, ketidaktercapaian target terjadi pada mother vessel (MV): MV Ammar (11 November 2017), MV Fermita (8 Desember 2017), MV Golden Ace (11 Desember 2017), MV Lumoso Karunia II (25 Desember 2017), MV Kareem (26 Desember 2017), MV Trenta (6 Januari 2018), MV Sea Rose (18 Januari 2018), MV Kareem (20 Januari 2018), MV Pis Tis (26 Januari 2018), dan MV Lumoso Karunia II (30 Januari 2018).

Pada target vessel 80.000 MT, ketidaktercapaian target terjadi pada MV Darya Jyoti (15 November 2017) dan MV BBU Endeveador (4 Januari 2018). Sementara itu, pada target vessel 100.000 MT, ketidaktercapaian target hanya terjadi pada MV. Tai Power Prosperity VIII pada 13 November 2017. Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa ketidaktercapaian target *quantity* lebih banyak terjadi pada vessel dengan target muatan 50.000 MT. Selain itu, berdasarkan periode pengamatan, kejadian tersebut cenderung lebih sering terjadi pada bulan Desember 2017.

Estimasi Dengan Menggunakan Grafik

Grafik di Gambar-3 disusun menggunakan parameter quantity barge dan quantity vessel aktual. Berdasarkan parameter tersebut, diperoleh grafik yang menunjukkan hubungan antara quantity barge dan quantity vessel. Dari grafik tersebut diperoleh persamaan regresi $y = 0,9776x - 351,37$. Persamaan ini selanjutnya digunakan untuk mengestimasi tingkat pencapaian target serta kisaran persentase selisih yang diperkirakan terjadi pada setiap proses pemuatan (loading) vessel, sebagaimana disajikan pada Tabel-1.



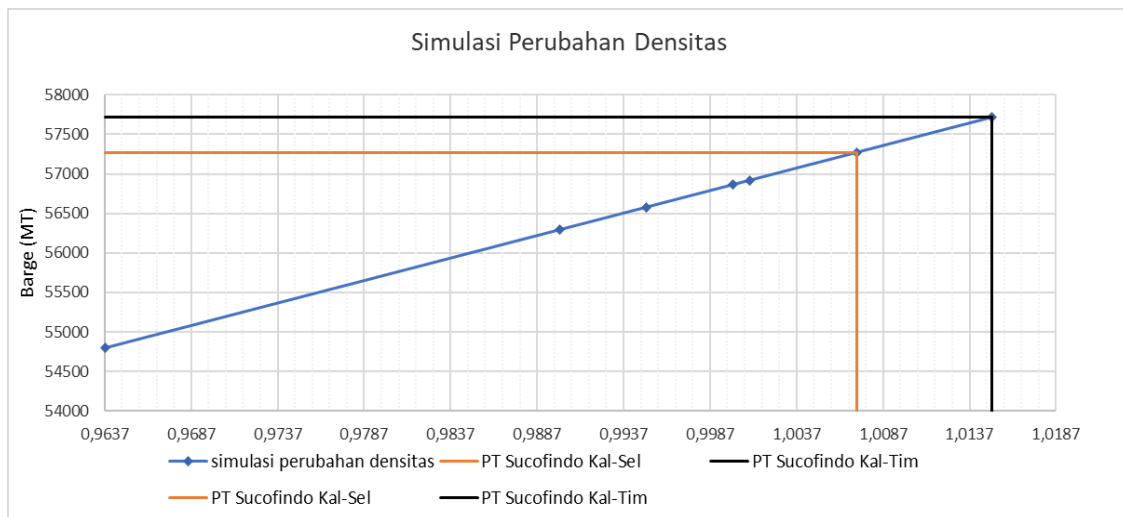
Gambar-3. Grafik perbandingan selisih dan pencapaian

Tabel-1. Estimasi selisih dan pencapaian target

Simulasi target volume pencapaian	Selisih	Pencapaian
50.000	2,94%	97,05%
65.000	2,78%	97,21%
80.000	2,68%	97,32%
10.0000	2,60%	97,40%

Simulasi Berdasarkan Penyebab Selisih *Quantity* Antara *Barge* dan *Vessel*

Perbedaan *quantity* antara barge dan vessel diduga terutama disebabkan oleh penggunaan nilai densitas yang kurang tepat dalam proses perhitungan, sebagaimana ditunjukkan pada grafik di Gambar-4.



Gambar-4. Simulasi Perubahan Densitas

Terlihat pada Gambar-4 bahwa hasil simulasi menunjukkan nilai *quantity* berubah seiring dengan perubahan persamaan densitas yang digunakan. Baik hasil estimasi statistik maupun estimasi grafik memperlihatkan bahwa semakin besar rank persamaan densitas yang digunakan, semakin besar pula perubahan nilai *quantity* yang diperoleh. Setelah dilakukan simulasi dengan mengubah nilai densitas, nilai *quantity* barge yang dihasilkan semakin mendekati nilai *quantity* vessel.

Selain faktor tersebut, perbedaan *quantity* antara *barge* dan *vessel* juga diduga disebabkan oleh kondisi selama proses loading di laut, terutama pada pemuatan menggunakan *vessel crane* maupun yang dibantu *floating crane*. Kehilangan batubara dapat terjadi selama perjalanan barge menuju vessel akibat pengaruh tinggi gelombang. Selain itu, pengisian muatan yang terlalu penuh di *jetty* menyebabkan jarak antara tumpukan batubara dan sideboard menjadi terlalu dekat, sehingga meningkatkan potensi tumpahan selama pengangkutan. Perbedaan *quantity* juga kemungkinan dipengaruhi oleh kesalahan dalam pembacaan draught mark, yang dapat disebabkan oleh kondisi cat penanda yang telah memudar pada *barge* maupun *vessel*, serta keterbatasan penerangan saat pengukuran dilakukan pada malam hari.

KESIMPULAN

Setelah dilakukan pengamatan di lapangan dan analisis data mengenai penelitian yang dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Pada kegiatan penelitian ini dimulai dengan sandarnya *barge* pada *jetty* dan dilakukan *initial draught survey*, selanjutnya setelah proses *loading barge* selesai final *draught*, kemudian *barge* menuju ke *mother vessel* dilakukan kegiatan proses *barging* yang sama.
2. Perbedaan *quantity* antara *barge* dan *vessel* selisih tertinggi pada MV Yue Dian 6, dengan jumlah selisih 5,968 MT. Sedangkan selisih *quantity* terendah pada MV. Ocean Topaz dengan jumlah selisih 0 MT.
3. Pencapaian target pengapalan pada saat penelitian dapat disimpulkan bahwa dalam 32 kali *loading* terjadi 40% yang tidak tercapai,
4. Estimasi dengan menggunakan grafik, dimana menggunakan persamaan ($y=0,9976x - 351,37$), di dapatkan kisaran hasil simulasi untuk *vessel* 50000 MT dengan pencapaian 97.05% dan selisih 2.94%, untuk *vessel* 65000 MT dengan pencapaian 97.21% dan selisih 2.78%, untuk *vessel* 80000 MT dengan pencapaian 97.32% dan selisih 2.68%, sedangkan untuk *vessel* 100000 MT dengan pencapaian 97.40% dan selisih 2.60%. Kemudian dilakukan simulasi perubahan densitas, karena perubahan *quantity* akan berubah nilai nya seiring dengan bertambahnya *rank* densitas yang digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hia, S.W. Process Balancing To Increase Coal Barging Efficiency: Case Study In Mining Company. *In Conference Proceeding* (p. 167). 2024.
- [2] Siahaan, S.T.E., Nurhakim, N., Mustofa, A. and Prakoso, Y. Evaluasi Produktivitas Belt Conveyor Dalam Peningkatan Target Produksi Pengapalan Batubara Di Pelabuhan Khusus PT Mitratama Perkasa Desa Muara Asam-Asam, Kecamatan Jorong, Kabupaten Tanah Laut, Provinsi Kalimantan Selatan. *Jurnal Geosapta*, 2015, 1(01).
- [3] Puspitasari, W., Saismana, U. and Riswan, R.. Evaluasi Produktivitas Pemuatan Batubara Pada Kegiatan Pengapalan Pt Asmin Bara Bronang. *Jurnal Geosapta*, 2017, 3(2).
- [4] Anandito, P.M., Padilah, H. and Karjono, K. Optimalisasi Pelayanan Agent on Board dalam Kegiatan Penanganan Pemuatan Batubara untuk Kapal Asing di Taboneo oleh PT Indo Dharma Transport Cabang Banjarmasin. *In Prosiding Seminar Nasional*, October 2019, Vol. 1, No. 1, pp. 228-236.
- [5] Muchsin, D.M. and Darmawan, R.S. Quantitative Evaluation of Draught Survey Through Correlation Test of Quarter Mean: A Case Study on a Coal Bulk Carrier. *International Journal of Marine Engineering Innovation and Research*, 20238(4).