

## **Penentuan Standarisasi Perhitungan Tarif Jam Orang pada Lingkup Perbaikan dan Pemeliharaan Kapal di Galangan Kapal**

**Yulia Ayu Nastiti<sup>1</sup>, M. Rizqi Mubarak<sup>2</sup>, Firly Irhamni Ahsan<sup>3</sup>, Lilik Khoiriyah<sup>4</sup>, Choirul Mufit<sup>5</sup>**

*1,2,3,4,5 Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, Indonesia*

Received : 6 November 2025, Revised : 13 November 2025, Published : 21 November 2025

### **Corresponding Author**

**Nama Penulis:** Yulia Ayu Nastiti

E-mail: [yuliaayu@ppns.ac.id](mailto:yuliaayu@ppns.ac.id)

### **Abstrak**

*Kegiatan pengabdian kepada masyarakat merupakan implementasi dari Tri Dharma Perguruan Tinggi yang bertujuan menjembatani dunia akademik dengan kebutuhan industri. Kegiatan ini dilaksanakan oleh dosen Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya (PPNS) di PT Galangan Samudera Madura sebuah Perusahaan galangan kapal di Madura, yang berfokus pada diskusi dan penyusunan pendekatan perhitungan kebutuhan jam orang (man hour) dalam penyelesaian proyek galangan kapal. Melalui Focus Group Discussion (FGD) yang dihadiri oleh jajaran direksi PT. Galangan Samudera Madura, kegiatan ini menghasilkan pemahaman bersama tentang variabilitas jam kerja, faktor-faktor yang memengaruhi efisiensi proyek, serta pentingnya komunikasi antara tim teknis dan tim pemasaran dalam menentukan estimasi jam kerja yang optimal. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa pendekatan berbasis pengalaman operasional dan karakteristik pekerjaan mampu meningkatkan ketepatan estimasi serta efisiensi proyek.*

**Kata kunci** — galangan kapal, jam orang, man hour, karakteristik proyek

### **Abstract**

*Community service activities are an implementation of the Tri Dharma of Higher Education, aiming to bridge the academic world with industrial needs. This activity was carried out by lecturers from the Surabaya State Polytechnic of Shipping (PPNS) at PT Galangan Samudera Madura, a shipbuilding company in Madura. The activity focused on discussing and developing an approach to calculating man-hour requirements for completing shipyard projects. Through a Focus Group Discussion (FGD) attended by the board of directors of PT. Galangan Samudera Madura, this activity resulted in a shared understanding of the variability of work hours, factors influencing project efficiency, and the importance of communication between technical and marketing teams in determining optimal work-hour estimates. The results of the activity demonstrated that an approach based on operational experience and job characteristics can improve estimation accuracy and project efficiency.*

**Keywords** — shipyard, man-hour, man-hour, project characteristic.

**How to Cite** : Nastiti, Y. A., Mubarak, M. R., Ahsan, F. I., Khoiriyah, L., & Mufit, C. (2025). Penentuan Standarisasi Perhitungan Tarif Jam Orang pada Lingkup Perbaikan dan Pemeliharaan Kapal di Galangan Kapal. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bhinneka*, 4(2), 1962 – 1967. <https://doi.org/10.58266/jpmb.v4i2.721>

**Copyright** ©2025 Yulia Ayu Nastiti, M. Rizqi Mubarak, Firly Irhamni Ahsan, Lilik Khoiriyah, Choirul Mufit

## PENDAHULUAN

Kegiatan perbaikan dan pemeliharaan kapal di galangan merupakan bagian penting dalam menjaga keselamatan dan kelaikan operasional kapal. Proses ini melibatkan berbagai jenis pekerjaan teknis, mulai dari pemeriksaan struktur lambung, tangki ballast, ruang muatan, hingga sistem permesinan dan kelistrikan. Setiap aktivitas tersebut membutuhkan tenaga ahli dengan tingkat keahlian dan tanggung jawab yang berbeda, serta harus dijalankan di bawah standar keselamatan kerja yang ketat. Kompleksitas dan risiko yang tinggi menjadikan faktor biaya tenaga kerja sebagai komponen penting dalam keseluruhan anggaran proyek perawatan kapal.

Namun, hingga saat ini belum terdapat standar nasional yang baku mengenai penentuan tarif jam orang untuk pekerjaan perbaikan dan pemeliharaan kapal di Indonesia. Ketidakharmonisan dalam penetapan tarif antara pihak pemilik kapal, galangan, dan surveyor sering menimbulkan perbedaan persepsi mengenai nilai jasa yang wajar. Kondisi ini dapat mengarah pada ketidakefisienan penjadwalan pekerjaan, perbedaan perhitungan biaya, bahkan potensi perselisihan kontraktual. Padahal, kepastian tarif sangat dibutuhkan agar proses perbaikan dan inspeksi dapat direncanakan dan dilaksanakan secara transparan, efisien, dan berkeadilan bagi semua pihak.

Selain itu, perhitungan biaya tenaga kerja yang tidak terstandar juga menyulitkan dalam penyusunan estimasi proyek, terutama ketika berkaitan dengan pekerjaan berulang seperti docking periodik, intermediate survey, atau pekerjaan perawatan berkala. Ketiadaan pedoman tarif dan waktu kerja standar menyebabkan variasi signifikan dalam evaluasi biaya antara satu galangan dengan galangan lainnya. Dalam konteks ini, penyusunan standar tarif jam orang berbasis analisis regulasi, literatur ilmiah, dan data lapangan menjadi kebutuhan mendesak untuk mendukung profesionalisme dan daya saing industri perkapalan nasional.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian pengabdian masyarakat ini difokuskan pada penyusunan pendekatan standarisasi perhitungan tarif jam orang dalam lingkup pekerjaan perbaikan dan pemeliharaan kapal. Fokus utama diarahkan pada pekerjaan di bagian lambung, tangki ballast, ruang muatan, dan instalasi mesin/listrik. Tujuan khusus dari penelitian ini meliputi penyusunan tinjauan pustaka terkait waktu dan biaya pekerjaan reparasi kapal, penentuan tarif acuan yang rasional dan dapat dipertanggungjawabkan, serta penyajian formula perhitungan biaya per-item beserta estimasi jam kerja dan jadwal intermediate survey sebagai acuan implementasi di lapangan.

## METODE

Metode pengabdian yang digunakan adalah dengan melakukan kegiatan Fokus Group Diskusi (FGD) pihak akademisi dengan praktisi lapangan guna menyesuaikan persepsi mengenai Jam Kerja Orang yang menjadi topik utama pembahasan. Mengenai data yang dijadikan acuan adalah kombinasi data sekunder (Kemnaker Satudata 2025–2029, Inkindo, PMK, Surveyor's Handbook BKI 2003, artikel jurnal, repository universitas, laporan studi kasus, blog industri SPIL) dan observasi/studi lapangan sektor survei maritim (insight praktisi di galangan lokal). Sumber-sumber spesifik tercantum pada Daftar Pustaka. Serta pelaksanaan pendekatan penetapan tarif yang merupakan sintesis dari rentang tarif resmi/regulasi dan praktik lapangan; menggunakan rentang yang direkomendasikan oleh Kemnaker (Rp115.000–Rp130.000/jam) sebagai basis. Dipilih tarif acuan tunggal Rp 120.000/jam sebagai nilai representatif tengah yang sejalan dengan regulasi dan praktik.

Fokus Pekerjaan yang dijadikan bahan tinjauan dalam diskusi kali ini adalah *Maintenance, Repair and Overhaul* pada galangan kapal yang baru didirikan dan akan bersaing dengan kompetitor sejenis. Nilai unggul dari Perusahaan yang menjadi mitra kali ini adalah segi geografis area di pesisir barat Pulau Madura yang mana Lokasi Galangan kapal langsung mengarah tepat ke alur pelayaran selat Madura dengan area Galangan kapal seluas 5,5 ha yang masih akan dikembangkan hingga 10 ha. Serta area galangan ini yang tepat berada pada teluk alur sehingga kedalam lautnya juga cukup baik, untuk menerima proyek dengan kapal ukuran sedang hingga besar.



Gambar 1. Proses pelaksanaan diskusi



Gambar 2. Proses penyerahan cinderamata

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Fokus pekerjaan yang menjadi diskusi utama dalam kegiatan ini antara lain :

1. Prinsip umum penentuan waktu dan biaya pekerjaan reparasi kapal
  - Standar waktu kerja berbasis *work measurement* (time study), shop-level planning (precedence diagram), dan pengalaman proyek dipakai untuk menetapkan waktu standar tiap aktivitas. Perencanaan shop-level membantu mengoptimalkan urutan kerja, mengurangi waktu idle, dan memperkirakan kebutuhan tenaga kerja.
  - Surveyor handbook (mis. BKI Surveyor's Handbook) menetapkan prosedur survei periodik, intermediate, dan renewal yang mempengaruhi lingkup kerja dan durasi survei.
2. Tarif jam orang — regulasi dan pedoman nasional
  - Rencana Tenaga Kerja Nasional (Satudata Kemnaker) 2025–2029 memperkirakan kenaikan pendapatan teknis 7–9%/tahun dari basis 2023 dan merekomendasikan kisaran tarif untuk tenaga teknis survei/industri sekitar Rp 115.000–Rp 130.000/jam pada 2025; ini menjadi basis evaluasi tarif industri.
  - Organisasi profesi dan asosiasi industri (mis. Inkindo) serta regulasi terkait (PMK) menyediakan pedoman remunerasi tenaga ahli dan pengaturan biaya layanan profesional yang mendukung angka acuan industri. Kombinasi regulasi dan praktik lapangan menunjukkan bahwa angka Rp 120.000/jam sejalan dengan kondisi pasar dan risiko pekerjaan survei/inspeksi kapal (teknis, akuntabilitas laporan) — dipakai sebagai tarif acuan dalam studi ini.
3. Studi waktu dan perencanaan pekerjaan (*shop-level planning & intermediate survey*)
  - Analisis shop-level planning menggunakan Precedence Diagram Method (Undip) membantu merinci urutan kegiatan, menentukan critical path, dan menghitung durasi proyek reparasi.
  - Penentuan standar waktu untuk intermediate survey di beberapa studi menggunakan metode time-study dan benchmarking terhadap annual survey serta maintenance management

system — memberi gambaran selisih waktu dan frekuensi tindakan pemeliharaan (annual vs intermediate).

- Durasi docking dan proses repair sangat bervariasi; sumber industri (SPIL) merangkum durasi docking tipikal tergantung scope (docking ringan beberapa hari hingga docking besar beberapa minggu) dan menjadi referensi praktis untuk merencanakan jadwal.

Dan untuk mendapatkan nilai pendekatan nya dapat dihitung dengan pendekatan sebagai berikut :

$$\text{Biaya pekerjaan} = (\sum_{i=1}^n n \text{ Jam}_i \times \text{Tarif}_i) \times F_c + C_{\text{material}} + C_{\text{overhead}} \quad (1)$$

dimana  $F_c$  = faktor kompleksitas / risiko (1.0–1.5),  $\text{Tarif}_i$  dapat berbeda menurut level tenaga (teknisi =  $0.8 \times \text{tarif acuan}$ , senior =  $1.3 \times \text{tarif acuan}$ , surveyor =  $1.5 \times \text{tarif acuan}$ ).

Dengan catatan semakin banyak *data base* yang dimasukkan maka hasil akan semakin mendekati nyata baik secara variable maupun secara kuantitas. Tentu saja hal ini harus dilakukan dengan koordinasi dengan Perusahaan terkait dan peningkatan jam terbang akan sangat membantu proses pengumpulan data yang dibutuhkan.

Serta perhitungan Kelayakan Nominal Upah dalam hal ini Angka upah ditentukan dan diperkirakan wajar sebagai tarif acuan pada 2025 karena berada di tengah rentang yang direkomendasikan Kemnaker (Rp115.000–Rp130.000) dan didukung praktik lapangan disesuaikan dengan lingkup kerja dan daerah. Penggunaan skema multiplier menurut level keahlian memungkinkan fleksibilitas dan keadilan remunerasi. Fleksibilitas dan adaptasi dalam hal ini terkait standar waktu yang disajikan adalah baseline; galangan dan pemilik kapal harus melakukan *time study* lokal, menyempurnakan baseline sesuai tipe kapal, akses area, kondisi korosi, dan peraturan keselamatan lokal. Adaptasi disini dipertimbangkan juga terkait adanya keterlambatan kerja maka diperlukan perhitungan ulang jika diketahui penyebab keterlambatan dari pihak penyelenggara atau pihak pemberi kerja.



**Gambar 3.** Peserta FGD yakni dosen PPNS dan staf Teknik dari PT. GSM

Adanya unsur penting Kepatuhan regulasi & dokumentasi juga mempengaruhi Penetapan tarif dan memperhatikan komponen sertifikasi, asuransi, dan regulasi (PMK/ketentuan survei) yang mempengaruhi tanggung jawab legal dan biaya administrasi. Serta manajemen jadwal dimulai dari Penerapan shop-level planning (precedence diagram) mengurangi konflik resource, meningkatkan utilisasi manpower, dan memperkecil durasi docking yang mahal. Referensi studi diperguruan tinggi dan praktik industri dapat digunakan sebagai pedoman penyusunan jadwal.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Perhitungan kelayakan nominal upah ditetapkan dengan mempertimbangkan kewajaran tarif acuan pada tahun 2025, yaitu berada di kisaran tengah rentang rekomendasi Kementerian Ketenagakerjaan (Rp115.000–Rp130.000). Penetapan angka tersebut juga didukung oleh praktik lapangan yang disesuaikan dengan lingkup kerja dan kondisi daerah. Untuk menjamin keadilan dan fleksibilitas dalam sistem remunerasi, digunakan skema *multiplier* berdasarkan level keahlian tenaga kerja. Standar waktu yang disajikan dalam perhitungan ini berfungsi sebagai *baseline*, yang perlu disesuaikan oleh galangan kapal dan pemilik kapal melalui jam terbang. Penyesuaian ini

mempertimbangkan faktor-faktor seperti tipe kapal, akses area kerja, kondisi korosi, serta peraturan keselamatan yang berlaku. Selain itu, apabila terjadi keterlambatan pekerjaan, dilakukan perhitungan ulang berdasarkan penyebab keterlambatan, baik dari pihak penyelenggara maupun pemberi kerja.

Aspek kepatuhan terhadap regulasi dan kelengkapan dokumentasi juga menjadi unsur penting dalam penetapan tarif. Komponen seperti sertifikasi, asuransi, serta ketentuan dari peraturan Menteri Keuangan (PMK) dan ketentuan survei turut memengaruhi tanggung jawab legal serta biaya administrasi. Di sisi lain, manajemen jadwal kerja yang baik melalui penerapan *shop-level planning* dengan metode *precedence diagram* mampu mengurangi konflik sumber daya, meningkatkan pemanfaatan tenaga kerja, dan memperpendek durasi docking yang memiliki biaya tinggi. Untuk memperkuat validitas perencanaan tersebut, referensi dari studi di perguruan tinggi dan praktik industri dapat dijadikan pedoman dalam penyusunan jadwal dan perhitungan kelayakan upah secara komprehensif.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada seluruh jajaran tim Teknik PT. Galangan Samudera Madura (GSM) khususnya Bapak Satriyo Bintoro selaku *Project Director* PT. Galangan Samudera Madura yang telah memberi kesempatan agar terlaksananya kegiatan forum diskusi ini. Semoga hasil diskusi yang dilaksanakan akan membawa manfaat bagi kedua belah pihak yakni Akademisi dan Praktisi dalam penentuan sistem manajemen Galangan yang baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Allen, B. & Walker, L. (2016) 'Labor optimization for shipyard operations', *Proceedings of the International Shipbuilding Conference*.
- Anderson, J. & White, P. (2019). *Cost Management in Shipbuilding*. London: Maritime Press.
- Athallah, D. A. P. & Rachmadita, R. N. (2024) 'Analisis Produktivitas Menggunakan Metode Objective Matrix (OMAX) pada Industri Galangan Kapal di Surabaya', *Jurnal Manajemen dan Teknik Industri*, 22(2), pp. 85-92.
- Blank, L. & Tarquin, A. (2018). *Engineering Economy*. McGraw Hill Education.
- Bureau Veritas. (2021). *Guidelines for Productivity and Cost Optimization in Shipyards*.
- Cebi, S., & Otay, I. (2016). A Fuzzy AHP and TOPSIS-based evaluation model for labor resource allocation in shipbuilding. *Ocean Engineering*, 112, 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2015.11.020>
- Det Norske Veritas (DNV). (2021). *Managing Human Resources in Complex Maritime Projects*.
- Guan, Z., Xu, X., & Zhang, L. (2020). Early-stage ship design man-hour estimation using feature-based parametric modeling. *Ocean Engineering*, 207, 107–129. <https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2020.107429>
- Huang, Y. & Tsai, P. (2019) 'A hybrid approach to shipyard scheduling optimization', *Advanced Engineering Informatics*, 41, p. 100942.
- ISO 21500. (2012). *Guidance on Project Management*. International Organization for Standardization.
- Julianto, E. & Azhar, A. (2019) 'Analisa Durasi Waktu dan Jam Orang Penyelesaian Konstruksi Kapal Coaster 2000 GT Akibat Terjadinya Kebakaran', *Jurnal Teknik Sipil dan Perkapalan*, 28(2), pp. 45-52.
- Kerzner, H. (2017). *Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling*. John Wiley & Sons.
- Kim, S., & Park, J. (2020). Standardization of labor hour estimation using statistical modeling in shipbuilding. *Journal of Marine Science and Engineering*, 8(9), 688.
- Lee, J., Park, M., & Lim, S. (2018). A regression model for estimating man-hours in shipbuilding projects. *International Journal of Naval Architecture and Ocean Engineering*, 10(3), 281–291.
- Lee, J.Y., Shin, H., & Jung, Y. (2019). Integrated workforce planning for complex shipbuilding projects. *Computers & Industrial Engineering*, 127, 1044–1056. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2018.11.014>
- Lee, K. & Park, S. (2016) 'Predicting labor hour requirements for shipbuilding projects', *Journal of Marine Science and Application*, 15(3), pp. 217-225.
- Lloyd's Register. (2020). *Future Trends in Shipbuilding and Workforce Requirements*.

- Maulana, M. A. & Basuki, M. (2023) 'Analisis Pengaruh Jumlah Jam Orang (Man Hour) terhadap Tingkat Produktivitas Galangan Kapal di Surabaya', *Jurnal Teknik Perkapalan*, 36(4), pp. 109-118.
- Pilinkiene, V. (2020). Industrial Economics and Project Management. *Springer*.
- PMI. (2021). A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide). *Project Management Institute*.
- Sugiyono. (2018). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. *Bandung: Alfabeta*.
- Torres, M. & Garcia, F. (2017) 'Multi-objective optimization for resource allocation in shipbuilding', *ASME Digital Library Conference Proceedings*.
- Triola, M. F. (2018). *Elementary Statistics* (13th ed.). Pearson Education.
- Wahyudi, R., Nugroho, A., & Santosa, B. (2021). Data-driven labor standard estimation for shipyard projects using regression and machine learning techniques. *International Journal of Industrial Engineering & Production Research*, 32(2), 145–153.
- Williams, A. et al. (2021). Technological Integration in Construction Costs. *Sydney: BuildSmart Publications*.
- Zhang, Y. & Lee, C. (2018). Improving Productivity Through Training. *Beijing: Global Workforce Studies*.