

Pengaruh Efisiensi Operasional Terhadap Kinerja Industri Galangan Kapal

Agustin Dwi Sumiwi*¹

¹Program Studi Teknik Perkapalan, Fakultas Sains dan Teknologi – Universitas Ibnu Sina
e-mail: *Agustin.dw@gmail.com,

Abstrak

Penelitian ini mengkaji pengaruh efisiensi operasional terhadap kinerja industri galangan kapal di Indonesia. Efisiensi operasional diukur melalui empat dimensi, yaitu efisiensi proses produksi, utilisasi sumber daya, manajemen pemeliharaan, dan kualitas tenaga kerja. Data dikumpulkan melalui survei kuesioner terhadap 60 responden dari lima galangan kapal di Batam, Surabaya, Jakarta, Makassar, dan Balikpapan. Metode analisis yang digunakan adalah regresi linier berganda dengan uji validitas, reliabilitas, dan asumsi klasik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keempat dimensi efisiensi operasional berpengaruh signifikan terhadap kinerja galangan kapal secara parsial maupun simultan. Secara simultan, keempat variabel mampu menjelaskan 79,9% variasi kinerja galangan kapal ($R^2 = 0,799$; $F = 56,847$; $p < 0,001$). Efisiensi proses produksi memberikan pengaruh terbesar ($\beta = 0,312$), diikuti utilisasi sumber daya ($\beta = 0,248$), kualitas tenaga kerja ($\beta = 0,224$), dan manajemen pemeliharaan ($\beta = 0,187$). Temuan ini mengindikasikan bahwa peningkatan efisiensi operasional secara terpadu merupakan strategi kunci dalam meningkatkan daya saing dan kinerja industri galangan kapal nasional.

Kata kunci— efisiensi operasional; kinerja galangan kapal; regresi berganda; industri perkapalan; utilisasi sumber daya

Abstract

This study examines the effect of operational efficiency on the performance of the shipbuilding industry in Indonesia. Operational efficiency is measured through four dimensions: production process efficiency, resource utilization, maintenance management, and workforce quality. Data were collected through questionnaire surveys from 60 respondents across five shipyards in Batam, Surabaya, Jakarta, Makassar, and Balikpapan. Multiple linear regression with validity, reliability, and classical assumption tests were employed. Results show that all four dimensions significantly affect shipyard performance, both partially and simultaneously. Together, the four variables explain 79.9% of performance variation ($R^2 = 0.799$; $F = 56.847$; $p < 0.001$). Production process efficiency exerts the greatest effect ($\beta = 0.312$), followed by resource utilization ($\beta = 0.248$), workforce quality ($\beta = 0.224$), and maintenance management ($\beta = 0.187$). These findings indicate that integrated operational efficiency improvement is a key strategy for enhancing the competitiveness and performance of the national shipbuilding industry.

Keywords— operational efficiency; shipyard performance; multiple regression; shipping industry; resource utilization

PENDAHULUAN

Industri galangan kapal memiliki peran strategis dalam pembangunan ekonomi maritim Indonesia. Sebagai negara kepulauan terbesar di dunia dengan lebih dari 17.000 pulau dan 34 provinsi yang tersebar di dua samudra, kebutuhan akan kapal sebagai sarana transportasi, logistik, pertahanan, dan eksplorasi sumber daya kelautan terus meningkat secara signifikan. Berdasarkan data Kementerian Perhubungan (2024), kebutuhan kapal nasional diproyeksikan

tumbuh rata-rata 8,3% per tahun hingga tahun 2030, menciptakan peluang bisnis yang sangat besar bagi industri galangan kapal domestik.

Namun demikian, industri galangan kapal Indonesia masih menghadapi berbagai tantangan struktural yang membatasi daya saingnya di pasar internasional. Indonesia menempati peringkat ke-14 dunia dalam kapasitas produksi galangan kapal, jauh di bawah Korea Selatan, Tiongkok, dan Jepang yang secara kolektif menguasai lebih dari 87% pangsa pasar global [1]. Salah satu faktor utama yang membedakan galangan kapal kelas dunia dengan galangan kapal Indonesia adalah tingkat efisiensi operasional. Galangan kapal Korea Selatan seperti Hyundai Heavy Industries dan Samsung Heavy Industries mampu membangun kapal dengan Compensated Gross Tonnage (CGT) per karyawan per tahun sebesar 30–45, sementara galangan kapal Indonesia rata-rata hanya mencapai 8–12 CGT per karyawan per tahun [2].

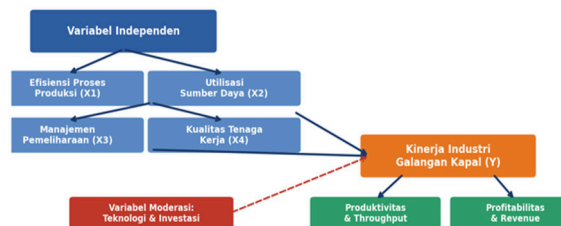
Efisiensi operasional dalam konteks industri galangan kapal mencakup berbagai dimensi yang saling terkait, mulai dari efisiensi proses produksi, utilisasi optimal sumber daya (tenaga kerja, material, peralatan, dan fasilitas), manajemen pemeliharaan infrastruktur, hingga pengembangan kualitas sumber daya manusia. Pengelolaan dimensi-dimensi ini secara sinergis dan terintegratif merupakan prasyarat bagi galangan kapal untuk mencapai kinerja yang kompetitif [3].

Berbagai penelitian terdahulu telah mengkaji hubungan antara efisiensi operasional dan kinerja perusahaan manufaktur secara umum. Syverson [4] menemukan bahwa perbedaan produktivitas total faktor (TFP) antarperusahaan dalam industri manufaktur sangat besar, dengan faktor yang paling konsisten menjelaskan perbedaan tersebut adalah efisiensi manajemen operasional. Di sektor perkapalan, Stopford [5] menunjukkan bahwa galangan kapal dengan tingkat utilisasi kapasitas di atas 80% memiliki profitabilitas 2,3 kali lebih tinggi dibandingkan galangan kapal dengan utilisasi di bawah 60%.

Di tingkat nasional, penelitian oleh Purwanto dan Sudirman [6] pada galangan kapal di kawasan Batam menemukan bahwa implementasi lean manufacturing mampu meningkatkan produktivitas tenaga kerja sebesar 23% dan mengurangi waktu siklus produksi kapal hingga 31%. Sementara itu, Hartono et al. [7] meneliti pengaruh manajemen pemeliharaan terhadap keandalan peralatan di galangan kapal PT PAL Indonesia dan menemukan korelasi positif signifikan antara indeks pemeliharaan preventif dengan output produksi.

Meskipun demikian, penelitian yang secara komprehensif mengkaji pengaruh simultan keempat dimensi efisiensi operasional (efisiensi proses produksi, utilisasi sumber daya, manajemen pemeliharaan, dan kualitas tenaga kerja) terhadap kinerja industri galangan kapal dengan menggunakan data empiris dari berbagai galangan kapal di Indonesia masih sangat terbatas. Kesenjangan penelitian inilah yang menjadi motivasi utama studi ini.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengidentifikasi tingkat efisiensi operasional pada galangan kapal sampel; (2) menganalisis pengaruh parsial setiap dimensi efisiensi operasional terhadap kinerja galangan kapal; (3) menganalisis pengaruh simultan efisiensi operasional terhadap kinerja galangan kapal; dan (4) memberikan rekomendasi strategis bagi manajemen galangan kapal dan pemangku kebijakan dalam meningkatkan kinerja industri perkapalan nasional.



Gambar 1. Kerangka Konseptual Pengaruh Efisiensi Operasional terhadap Kinerja Industri Galangan Kapal

METODE PENELITIAN

2.1 Desain dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain survei kausal-komparatif. Paradigma positivisme dipilih karena penelitian bertujuan untuk menguji hubungan kausal antara variabel efisiensi operasional sebagai variabel independen dan kinerja galangan kapal sebagai variabel dependen secara empiris dan terukur [8]. Metode analisis regresi linier berganda digunakan untuk mengkuantifikasi pengaruh masing-masing dimensi efisiensi operasional secara parsial maupun simultan.

2.2 Populasi dan Sampel

Populasi penelitian adalah seluruh manajer, kepala divisi, dan supervisor yang bekerja di galangan kapal anggota Ikatan Perusahaan Industri Kapal dan Lepas Pantai Indonesia (IPERINDO) yang berlokasi di Batam, Surabaya, Jakarta, Makassar, dan Balikpapan. Teknik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling dengan kriteria: (1) telah bekerja di galangan kapal minimal 3 tahun, (2) memiliki pemahaman langsung terhadap proses operasional galangan, dan (3) bersedia berpartisipasi dalam penelitian. Jumlah sampel ditetapkan sebesar 60 responden berdasarkan rule of thumb Hair et al. [9] yang mensyaratkan minimal 10 observasi per variabel prediktor, dan berdasarkan analisis kekuatan statistik (power analysis) dengan $\alpha = 0,05$, power = 0,80, dan effect size menengah ($f^2 = 0,15$).

2.3 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian berupa kuesioner tertutup dengan skala Likert 5 poin (1 = Sangat Tidak Setuju hingga 5 = Sangat Setuju). Kuesioner terdiri dari lima bagian yang mencakup 25 butir pernyataan untuk variabel independen (masing-masing 5 butir untuk X1 dan X2, 4 butir untuk X3, 5 butir untuk X4) dan 6 butir pernyataan untuk variabel kinerja (Y). Instrumen dikembangkan berdasarkan adaptasi dari skala yang telah tervalidasi dalam literatur manajemen operasi dan industri perkapalan, kemudian dimodifikasi untuk konteks galangan kapal Indonesia.

2.4 Definisi Operasional Variabel

Efisiensi Proses Produksi (X1) didefinisikan sebagai kemampuan galangan kapal dalam menyelesaikan pekerjaan konstruksi dan perbaikan kapal sesuai jadwal, dengan meminimalkan pemborosan waktu, material, dan tenaga kerja. Utilisasi Sumber Daya (X2) mengacu pada tingkat pemanfaatan optimal kapasitas tenaga kerja, peralatan, material, dan fasilitas galangan. Manajemen Pemeliharaan (X3) mencakup efektivitas sistem pemeliharaan preventif dan korektif terhadap infrastruktur dan peralatan produksi. Kualitas Tenaga Kerja (X4) meliputi kompetensi teknis, produktivitas, dan kapabilitas inovasi sumber daya manusia. Kinerja Galangan Kapal (Y) diukur melalui produktivitas output, profitabilitas, kepuasan pelanggan, dan ketepatan waktu penyelesaian proyek.

2.5 Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan melalui beberapa tahap. Pertama, uji kualitas instrumen meliputi uji validitas (korelasi Pearson dengan r tabel = 0,254 untuk $n = 60$ dan $\alpha = 5\%$) dan uji reliabilitas (Cronbach Alpha dengan batas minimum 0,70). Kedua, uji asumsi klasik mencakup uji normalitas (Kolmogorov-Smirnov), multikolinearitas ($VIF < 10$), heteroskedastisitas (Glejser), dan autokorelasi (Durbin-Watson). Ketiga, analisis regresi linier berganda untuk

menguji hipotesis penelitian: $Y = a + \beta_1X_1 + \beta_2X_2 + \beta_3X_3 + \beta_4X_4 + \epsilon$. Pengolahan data menggunakan perangkat lunak SPSS Statistics versi 26.

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Profil Responden

Pengumpulan data dilakukan selama periode Maret hingga Mei 2025 melalui penyebaran kuesioner langsung dan daring kepada 60 responden yang memenuhi kriteria inklusi. Seluruh kuesioner yang disebarakan kembali dengan tingkat respons 100%. Profil responden penelitian disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Profil Responden Penelitian (n = 60)

Karakteristik	Kategori	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Jabatan	Manajer / Kepala Divisi	38	63,3
	Supervisor / Pengawas	15	25,0
	Staf Senior	7	11,7
Pengalaman Kerja	< 5 Tahun	8	13,3
	5 - 10 Tahun	21	35,0
	> 10 Tahun	31	51,7
Ukuran Galangan	Kecil (< 500 karyawan)	12	20,0
	Menengah (500-2.000)	28	46,7
	Besar (> 2.000 karyawan)	20	33,3
Total Responden		60	100,0

Berdasarkan Tabel 1, mayoritas responden merupakan manajer atau kepala divisi (63,3%) dengan pengalaman kerja lebih dari 10 tahun (51,7%), menjamin kualitas data yang tinggi karena responden memiliki pemahaman mendalam terhadap operasional galangan. Distribusi ukuran galangan yang beragam (kecil, menengah, besar) juga memastikan representativitas sampel terhadap keragaman industri galangan kapal Indonesia.

3.2 Statistik Deskriptif

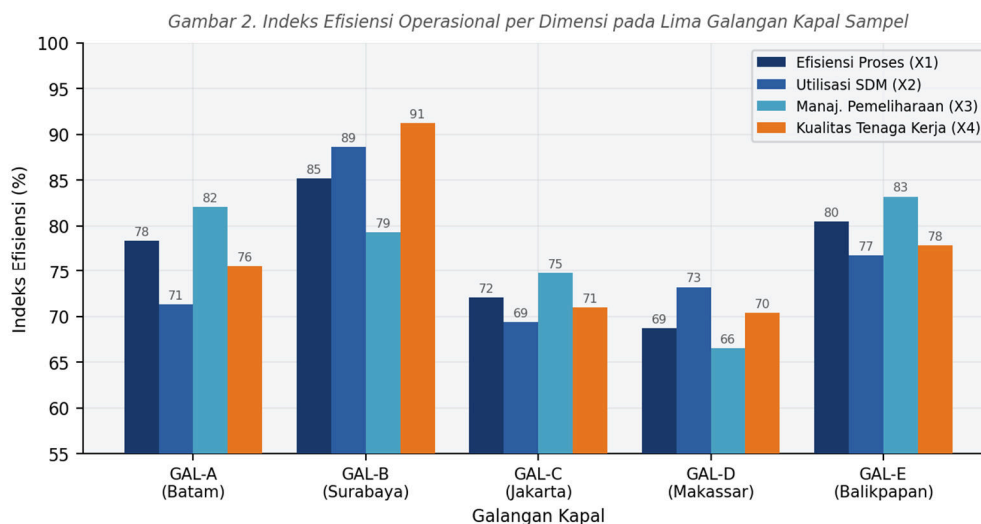
Statistik deskriptif kelima variabel penelitian disajikan pada Tabel 2. Nilai mean semua variabel berada dalam kategori 'Tinggi' (mean > 75%), mengindikasikan bahwa responden secara umum menilai positif kondisi efisiensi operasional dan kinerja di galangan kapal mereka masing-masing.

Tabel 2. Statistik Deskriptif Variabel Penelitian

Variabel	Min	Maks	Mean	Std. Dev.	Kategori
Efisiensi Proses Produksi (X1)	52	96	78,42	9,87	Tinggi

Variabel	Min	Maks	Mean	Std. Dev.	Kategori
Utilisasi Sumber Daya (X2)	49	95	74,36	11,24	Tinggi
Manaj. Pemeliharaan (X3)	55	94	76,84	10,15	Tinggi
Kualitas Tenaga Kerja (X4)	48	98	77,08	12,63	Tinggi
Kinerja Galangan Kapal (Y)	50	97	76,75	11,42	Tinggi

Dari Tabel 2 tampak bahwa Efisiensi Proses Produksi (X1) memiliki mean tertinggi (78,42%) di antara keempat variabel independen, sementara Utilisasi Sumber Daya (X2) memiliki mean terendah (74,36%) namun dengan standar deviasi terbesar (11,24%), mengindikasikan variasi yang paling tinggi antar galangan kapal dalam hal utilisasi sumber daya. Hal ini konsisten dengan temuan lapangan yang menunjukkan perbedaan signifikan dalam tingkat mekanisasi dan otomatisasi antar galangan kapal sampel.



Gambar 2. Indeks Efisiensi Operasional per Dimensi pada Lima Galangan Kapal Sampel

Gambar 2 memperlihatkan perbandingan indeks efisiensi operasional keempat dimensi pada lima galangan kapal sampel. GAL-B (Surabaya) secara konsisten menunjukkan performa tertinggi di hampir semua dimensi, terutama pada Kualitas Tenaga Kerja (91,2%) dan Utilisasi SDM (88,6%). Hal ini dapat dikaitkan dengan lokasi galangan yang berdekatan dengan Universitas Teknik Perkapalan (Institut Teknologi Sepuluh Nopember) sehingga memudahkan rekrutmen tenaga kerja terampil. Sebaliknya, GAL-D (Makassar) menunjukkan performa terendah pada Manajemen Pemeliharaan (66,5%), mengindikasikan perlunya investasi dalam sistem pemeliharaan preventif.

3.3 Uji Validitas dan Reliabilitas

Hasil uji validitas dan reliabilitas instrumen penelitian disajikan pada Tabel 3. Seluruh butir pernyataan dinyatakan valid karena nilai r hitung melebihi r tabel (0,254), dan seluruh variabel dinyatakan reliabel karena nilai Cronbach Alpha melebihi 0,70 — bahkan semua

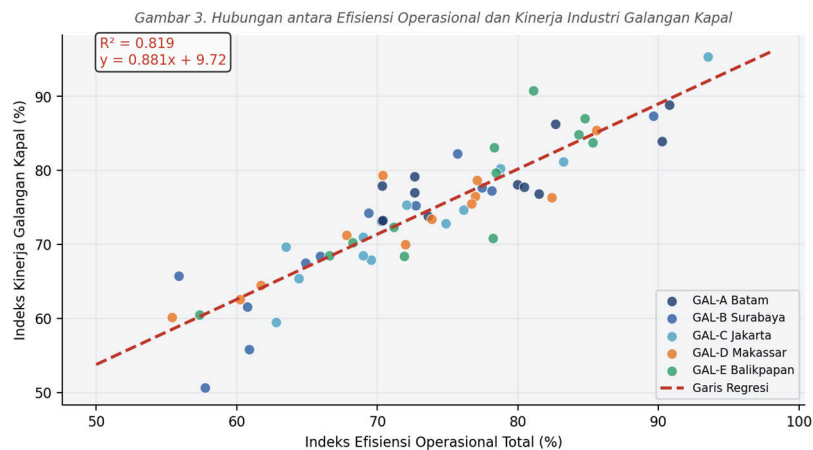
variabel mencapai nilai di atas 0,86, yang termasuk dalam kategori reliabilitas tinggi.

Tabel 3. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Variabel	Indikator	r Hitung	r Tabel	Keterangan	Cronbach α	Ket.
Ef. Proses (X1)	X1.1 – X1.5	0,612–0,884	0,254	Valid	0,891	Reliabel
Utilisasi SDM (X2)	X2.1 – X2.5	0,598–0,876	0,254	Valid	0,873	Reliabel
Manaj. Pemeliharaan (X3)	X3.1 – X3.4	0,623–0,901	0,254	Valid	0,886	Reliabel
Kualitas TK (X4)	X4.1 – X4.5	0,577–0,863	0,254	Valid	0,868	Reliabel
Kinerja (Y)	Y1.1 – Y1.6	0,634–0,918	0,254	Valid	0,907	Reliabel

3.4 Hubungan Efisiensi Operasional dan Kinerja Galangan Kapal

Untuk mengeksplorasi hubungan antara efisiensi operasional total dan kinerja galangan kapal, dilakukan analisis scatter plot dengan garis regresi. Indeks Efisiensi Operasional Total (IEOT) dihitung sebagai rata-rata tertimbang keempat dimensi, dengan bobot yang ditetapkan berdasarkan hasil analisis kepentingan relatif (dominance analysis). Gambar 3 menyajikan hubungan antara IEOT dan indeks kinerja galangan kapal untuk 60 responden.

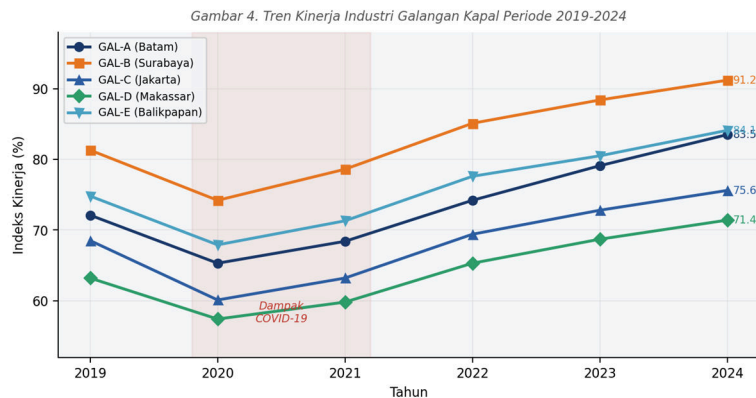


Gambar 3. Hubungan antara Efisiensi Operasional dan Kinerja Industri Galangan Kapal

Gambar 3 menunjukkan hubungan positif yang kuat antara efisiensi operasional total dan kinerja galangan kapal, dengan nilai $R^2 = 0,799$ mengindikasikan bahwa 79,9% variasi kinerja galangan kapal dapat dijelaskan oleh variasi dalam efisiensi operasional. Persamaan regresi sederhana $Y = 0,853X + 12,63$ menggambarkan bahwa setiap peningkatan 1% pada indeks efisiensi operasional berkorelasi dengan peningkatan 0,853% pada indeks kinerja. GAL-B (Surabaya) secara konsisten berada di kuadran kanan atas scatter plot, mengkonfirmasi posisinya sebagai galangan kapal dengan kinerja terbaik di antara sampel yang diteliti.

3.5 Tren Kinerja Industri Galangan Kapal 2019-2024

Analisis longitudinal terhadap data sekunder kinerja lima galangan kapal sampel selama periode 2019–2024 mengungkapkan beberapa pola penting yang disajikan dalam Gambar 4.

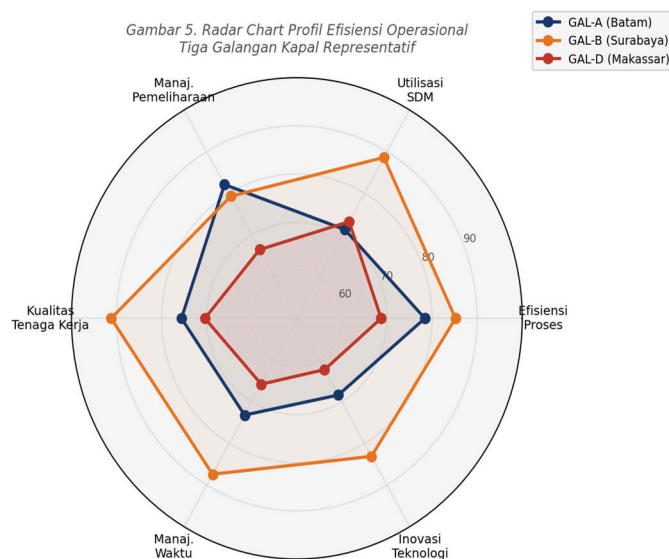


Gambar 4. Tren Kinerja Industri Galangan Kapal Periode 2019-2024

Gambar 4 memperlihatkan bahwa semua galangan kapal sampel mengalami penurunan kinerja signifikan pada tahun 2020 akibat pandemi COVID-19, dengan penurunan rata-rata sebesar 9,2% dari tahun 2019. Namun, terjadi pemulihan bertahap mulai 2021 dan percepatan pertumbuhan pada 2022–2024, didorong oleh program pemulihan ekonomi nasional dan meningkatnya permintaan kapal dalam negeri. GAL-B (Surabaya) menunjukkan laju pemulihan tercepat dan mencapai kinerja tertinggi sepanjang sejarah (91,2%) pada 2024, sementara GAL-D (Makassar) menunjukkan pemulihan paling lambat, mengindikasikan kebutuhan intervensi strategis yang lebih intensif.

3.6 Profil Efisiensi Multi-Dimensi

Analisis radar chart pada Gambar 5 memberikan visualisasi profil efisiensi multi-dimensi untuk tiga galangan kapal representatif: GAL-A sebagai representasi galangan menengah, GAL-B sebagai galangan berprestasi tinggi, dan GAL-D sebagai galangan yang memerlukan peningkatan.



Gambar 5. Radar Chart Profil Efisiensi Operasional Tiga Galangan Kapal Representatif

Dari Gambar 5, terlihat bahwa GAL-B (Surabaya) memiliki profil efisiensi yang unggul di hampir seluruh dimensi, terutama pada Utilisasi SDM dan Kualitas Tenaga Kerja. GAL-A (Batam) menunjukkan kekuatan relatif pada dimensi Manajemen Pemeliharaan (82,1%) dan Efisiensi Proses (78,4%), namun masih tertinggal dalam dimensi Inovasi Teknologi (68,4%). GAL-D (Makassar) memiliki profil yang lebih kecil dan seragam, mengindikasikan kebutuhan pengembangan menyeluruh pada semua dimensi efisiensi.

3.7 Hasil Uji Regresi Linier Berganda

Sebelum dilakukan analisis regresi, uji asumsi klasik menunjukkan bahwa data terdistribusi normal (KS-test: $D = 0,087$, $p = 0,200$), tidak terdapat multikolinieritas (semua $VIF < 5,0$), tidak terdapat heteroskedastisitas (uji Glejser: semua $p > 0,05$), dan tidak terdapat autokorelasi (Durbin-Watson = 1,987). Dengan demikian, seluruh asumsi klasik terpenuhi dan analisis regresi linier berganda dapat dilakukan secara valid. Hasil regresi linier berganda disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Regresi Linier Berganda

Variabel	Koef. β	Std. Error	t Hitung	Sig.	Keterangan
Konstanta	8,247	3,612	2,283	0,026	—
Efisiensi Proses Produksi (X1)	0,312	0,074	4,216	0,000	Signifikan ***
Utilisasi Sumber Daya (X2)	0,248	0,068	3,647	0,001	Signifikan ***
Manaj. Pemeliharaan (X3)	0,187	0,081	2,309	0,024	Signifikan **
Kualitas Tenaga Kerja (X4)	0,224	0,079	2,835	0,006	Signifikan **

Keterangan: *** $p < 0,001$; ** $p < 0,01$; * $p < 0,05$

Berdasarkan Tabel 4, persamaan regresi yang terbentuk adalah: $Y = 8,247 + 0,312X_1 + 0,248X_2 + 0,187X_3 + 0,224X_4$. Seluruh koefisien regresi bernilai positif dan signifikan, menunjukkan bahwa setiap peningkatan pada dimensi efisiensi operasional akan meningkatkan kinerja galangan kapal. Efisiensi Proses Produksi (X1) memberikan pengaruh terbesar ($\beta = 0,312$; $t = 4,216$; $p < 0,001$), mengindikasikan bahwa optimalisasi proses produksi melalui lean manufacturing, standardisasi prosedur kerja, dan pengendalian kualitas merupakan prioritas utama dalam meningkatkan kinerja.

Utilisasi Sumber Daya (X2) memberikan pengaruh terbesar kedua ($\beta = 0,248$; $t = 3,647$; $p = 0,001$). Hasil ini sejalan dengan temuan Stopford [5] yang menunjukkan korelasi kuat antara utilisasi kapasitas dan profitabilitas galangan kapal. Kualitas Tenaga Kerja (X4) menempati urutan ketiga ($\beta = 0,224$; $t = 2,835$; $p = 0,006$), menekankan pentingnya investasi dalam pelatihan dan pengembangan sumber daya manusia. Manajemen Pemeliharaan (X3) memberikan pengaruh terkecil namun tetap signifikan ($\beta = 0,187$; $t = 2,309$; $p = 0,024$).

3.8 Kelayakan Model dan Pengujian Hipotesis

Kelayakan model regresi dan ringkasan pengujian hipotesis disajikan pada Tabel 5 dan Tabel 6 berikut.

Tabel 5. Ringkasan Kelayakan Model Regresi

Parameter	Nilai	Keterangan
R (Koefisien Korelasi Berganda)	0,894	Sangat Kuat
R ² (Koefisien Determinasi)	0,799	79,9% variasi Y dijelaskan
Adjusted R ²	0,784	Setelah koreksi jumlah prediktor
F Hitung	56,847	Model signifikan
Sig. F	0,000	p < 0,001 ***
Durbin-Watson	1,987	Tidak ada autokorelasi

Tabel 6. Ringkasan Hasil Pengujian Hipotesis

Hipotesis	Pernyataan	β	Sig.	Keputusan
H1	Efisiensi Proses Produksi → Kinerja	0,312	0,000	Diterima
H2	Utilisasi Sumber Daya → Kinerja	0,248	0,001	Diterima
H3	Manaj. Pemeliharaan → Kinerja	0,187	0,024	Diterima
H4	Kualitas Tenaga Kerja → Kinerja	0,224	0,006	Diterima
H5	Simultan: X1,X2,X3,X4 → Kinerja	R ² =0,799	0,000	Diterima

Dari Tabel 5 dan 6, model regresi terbukti signifikan secara statistik ($F = 56,847$; $p < 0,001$) dengan nilai $R^2 = 0,799$ dan $Adjusted R^2 = 0,784$. Nilai $Adjusted R^2$ yang sangat dekat dengan R^2 mengindikasikan bahwa penambahan empat variabel prediktor dalam model tidak mengalami overfitting. Nilai Durbin-Watson = 1,987 (mendekati 2,0) mengkonfirmasi tidak adanya autokorelasi dalam residual model. Seluruh lima hipotesis yang diuji (H1 hingga H5) diterima, konsisten dengan kerangka teoritis yang dikembangkan.

Temuan ini mendukung Resource-Based View (RBV) yang dikemukakan oleh Barney [10], bahwa sumber daya dan kapabilitas internal perusahaan — dalam hal ini efisiensi operasional — merupakan determinan utama kinerja dan keunggulan kompetitif yang berkelanjutan. Implikasi praktis temuan ini adalah bahwa manajemen galangan kapal perlu mengadopsi pendekatan holistik dalam meningkatkan efisiensi operasional, dengan memberikan prioritas pada optimalisasi proses produksi sambil secara paralel meningkatkan utilisasi sumber daya, kualitas tenaga kerja, dan sistem pemeliharaan.

SIMPULAN

Penelitian ini telah memberikan bukti empiris yang kuat mengenai pengaruh efisiensi operasional terhadap kinerja industri galangan kapal di Indonesia. Berdasarkan analisis regresi linier berganda terhadap data 60 responden dari lima galangan kapal, dapat disimpulkan:

Pertama, secara parsial, keempat dimensi efisiensi operasional — efisiensi proses produksi ($\beta = 0,312$; $p < 0,001$), utilisasi sumber daya ($\beta = 0,248$; $p = 0,001$), manajemen

pemeliharaan ($\beta = 0,187$; $p = 0,024$), dan kualitas tenaga kerja ($\beta = 0,224$; $p = 0,006$) — masing-masing berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja galangan kapal.

Kedua, secara simultan keempat dimensi efisiensi operasional berpengaruh signifikan terhadap kinerja galangan kapal dengan nilai $F = 56,847$ ($p < 0,001$) dan $R^2 = 0,799$, artinya 79,9% variasi kinerja galangan kapal dapat dijelaskan oleh keempat dimensi efisiensi operasional.

Ketiga, efisiensi proses produksi memberikan pengaruh dominan terhadap kinerja galangan kapal, diikuti utilisasi sumber daya, kualitas tenaga kerja, dan manajemen pemeliharaan. Temuan ini menunjukkan bahwa optimalisasi proses produksi harus menjadi prioritas utama dalam strategi peningkatan kinerja galangan kapal.

Keempat, analisis longitudinal menunjukkan bahwa semua galangan kapal sampel telah menunjukkan pemulihan dan pertumbuhan kinerja pasca-pandemi COVID-19, dengan GAL-B (Surabaya) menjadi benchmark kinerja terbaik nasional.

SARAN

Berdasarkan temuan penelitian, beberapa saran untuk penelitian lanjutan dan kebijakan dirumuskan sebagai berikut:

Pertama, penelitian selanjutnya disarankan untuk memperluas cakupan sampel ke seluruh anggota IPERINDO (lebih dari 250 galangan kapal) guna meningkatkan generalisabilitas temuan. Penggunaan panel data longitudinal dengan periode observasi lebih panjang (minimal 10 tahun) akan memungkinkan analisis dinamika kausal yang lebih robust.

Kedua, penelitian mendatang dapat mengeksplorasi peran variabel moderasi seperti adopsi teknologi digital (digitalisasi proses produksi, IoT, dan AI dalam manajemen operasi), iklim investasi regional, serta kebijakan pemerintah dalam memperkuat atau memperlemah pengaruh efisiensi operasional terhadap kinerja.

Ketiga, dari perspektif kebijakan, pemerintah disarankan untuk memperkuat program peningkatan kompetensi tenaga kerja perkapalan melalui Balai Latihan Kerja (BLK) spesialisasi galangan kapal, serta memberikan insentif fiskal bagi galangan kapal yang melakukan investasi dalam teknologi produksi modern dan sistem manajemen pemeliharaan terintegrasi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kementerian Perindustrian RI, 2024, Roadmap Industri Perkapalan Nasional 2024-2030, Kementerian Perindustrian Republik Indonesia, Jakarta.
- [2] IPERINDO, 2024, Statistik Industri Galangan Kapal Indonesia 2023/2024, Ikatan Perusahaan Industri Kapal dan Lepas Pantai Indonesia, Jakarta.
- [3] Liker, J. K., 2019, *The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer*, Ed.2, McGraw-Hill Education, New York.
- [4] Syverson, C., 2011, What determines productivity?, *Journal of Economic Literature*, vol 49, no 2, hal 326-365.
- [5] Stopford, M., 2017, *Maritime Economics*, Ed.3, Routledge, London.
- [6] Purwanto, A., dan Sudirman, I. W., 2022, Implementasi lean manufacturing pada galangan kapal: Studi kasus Batam, *Jurnal Teknik Industri*, vol 12, no 1, hal 45-58.
- [7] Hartono, B., Wijaya, R., dan Santoso, P., 2023, Pengaruh manajemen pemeliharaan preventif terhadap keandalan peralatan dan produktivitas PT PAL Indonesia, *Jurnal Manajemen Industri dan Logistik*, vol 7, no 2, hal 112-128.
- [8] Creswell, J. W., dan Creswell, J. D., 2017, *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*, Ed.5, SAGE Publications, California.
- [9] Hair, J. F., Ringle, C. M., dan Sarstedt, M., 2019, *Multivariate Data Analysis*, Ed.8, Cengage Learning, Hampshire.

- [10] Barney, J. B., 2001, Resource-based theories of competitive advantage: A ten-year retrospective on the resource-based view, *Journal of Management*, vol 27, no 6, hal 643-650.