

## STUDI EFISIENSI WAKTU TAMBAT DAN PENDARATAN IKAN DI PPI KAMBANG: ANALISIS FAKTOR MELALUI TATA KELOLA

*Efficiency Study of Mooring Time and Fish Landing at PPI Kambang: Strategies for Optimisation Process Through Governance*

Oleh:

Vanny Putri Octavia<sup>1</sup>, Arthur Brown<sup>1</sup>, Riska Fatmawati<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Pemanfaatan Sumber Daya Perairan Fakultas  
Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau, Pekanbaru,  
Indonesia

\*Korespondensi penulis: riskafatmawati@lecturer.unri.ac.id

### ABSTRAK

Kegiatan pendaratan ikan di Pelabuhan Perikanan Kambang terkendala oleh keterbatasan fasilitas, hanya terdapat satu dermaga yang melayani kegiatan merapat dan membongkar muatan. Keterbatasan ini sering mengakibatkan waktu pendaratan yang lama, terutama pada saat banyak kapal berdatangan dalam waktu yang berdekatan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efisiensi waktu pendaratan ikan dalam kaitannya dengan lama waktu tambat pada kapal-kapal penangkap ikan tonda di PPI Kambang, Sumatera Barat, dan mengidentifikasi faktor-faktor kunci yang mempengaruhi efisiensi pendaratan. Metode survei digunakan dengan melibatkan pengumpulan data primer mengenai waktu tambat, waktu efektif bongkar muat, dan waktu diam, yang didukung oleh data sekunder dari otoritas pelabuhan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa efisiensi waktu pendaratan ikan berkisar antara 21,11% hingga 50,00%, dengan rata-rata 40,80%. Efisiensi terendah tercatat pada KM. Sepupu 02, sedangkan efisiensi tertinggi tercatat pada KM. Melci 01 dan KM. Wendri. Analisis regresi linier berganda menunjukkan korelasi kuat antara efisiensi pendaratan dan faktor-faktor seperti ukuran kapal, jumlah awak kapal, usia pembongkar, total tangkapan, dan waktu tunggu. Namun, model regresi tidak menghasilkan hasil yang signifikan secara statistik. Temuan ini menyoroti perlunya perbaikan operasional untuk mengurangi waktu tunggu dan meningkatkan efisiensi keseluruhan dalam proses pendaratan ikan.

**Kata kunci:** efisiensi pendaratan ikan, kapal tonda, pelabuhan perikanan, proses pembongkaran, waktu tambat

### ABSTRACT

*Fish landing operations at Kambang Fishing Port are constrained by limited facilities, with only a single pier serving both docking and unloading activities. These constraints often result in prolonged landing times, especially during peak landing periods, when multiple vessels arrive in close succession. This study aims to analyze the relationship between fish landing time and mooring duration among trolling fishing vessels at PPI Kambang, West Sumatra, and to identify key factors influencing landing efficiency. A survey method was employed, involving the collection of primary data on mooring time, adequate unloading time, and idle time, supplemented by secondary data from port authorities. The results reveal that the efficiency of fish landing time ranges between 21.11% and 50.00%, with an average of 40.80%. The lowest efficiency was recorded on KM. Sepupu 02, while the highest was on KM. Melci 01 and KM. Wendri. Multiple linear regression analysis revealed strong correlations between landing efficiency and various factors, including vessel size, number of crew members, unloader age, total catch, and idle time. However, the regression model did not yield statistically*

*significant results. These findings underscore the need for operational enhancements to minimize idle time and improve overall efficiency in fish landing processes.*

**Key words:** *fish landing efficiency, fishing port, mooring time, trolling vessels, unloading process*

## PENDAHULUAN

Aktivitas tambat kapal merujuk pada proses menempatkan kapal di lokasi tertentu dengan cara mengikatkannya menggunakan tali untuk keperluan membongkar hasil tangkapan (Jaya *et al.* 2022). Lokasi tambat biasanya berupa kolam pelabuhan atau area yang secara khusus disediakan untuk kegiatan tersebut. Adapun waktu tambat diartikan sebagai durasi sejak kapal mulai bersandar dan diikat di dermaga hingga kapal tersebut kembali berlayar, yakni terhitung sejak pemasangan tali tambat hingga dilepaskan (Hanansyah, 2018).

Efisiensi memegang peranan penting dalam proses pendaratan hasil tangkapan, karena bertujuan untuk mempertahankan mutu serta kesegaran ikan hingga sampai ke konsumen akhir. Tingkat efisiensi sebuah pelabuhan dapat dilihat dari aspek operasional dan keuangannya, yang berkaitan erat dengan besarnya biaya atas layanan pelabuhan. Salah satu komponen biaya tersebut adalah biaya tambat kapal, yang dipengaruhi oleh lamanya waktu yang dibutuhkan kapal perikanan dalam melakukan kegiatan pendaratan dan tambat di dermaga. Efisiensi waktu pendaratan ikan menjadi faktor krusial dalam mendukung kelancaran aktivitas pelabuhan perikanan, karena semakin cepat proses pendaratan berlangsung, semakin rendah biaya tambat yang harus ditanggung nelayan dan semakin berkurang antrian kapal yang menunggu untuk menurunkan hasil tangkapan (Purba *et al.* 2024; Sihotang, 2023).

Durasi pendaratan ikan di dermaga Pelabuhan Perikanan Kambang, Sumatera Barat, rata-rata memakan waktu sekitar 30 menit per kapal. Sehingga seluruh kegiatan pendaratan ikan dalam sehari berkisar antara 7 hingga 8 jam (05.00-13.00 WIB). Setiap harinya, jumlah kapal yang melakukan pendaratan di pelabuhan ini berada pada kisaran 5 hingga 15 unit. Saat musim ikan tiba atau saat pelabuhan mengalami lonjakan jumlah kapal yang bersandar, kegiatan bongkar muat sering kali tidak dilakukan secara efisien. Hal ini berdampak pada penurunan kualitas hasil tangkapan, terjadinya antrian kapal yang menunggu giliran pendaratan, serta peningkatan biaya tambat yang harus ditanggung kapal (Adzandi, 2024).

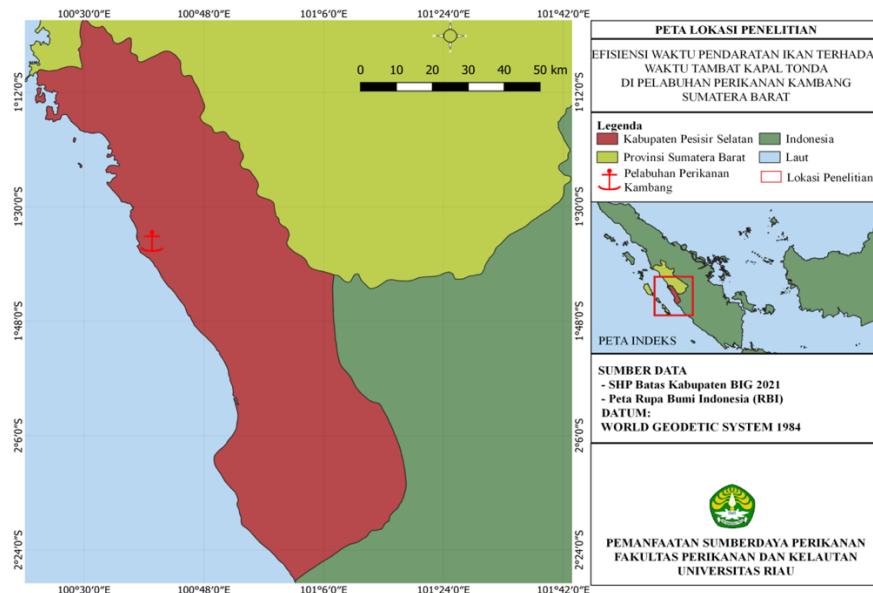
Proses pendaratan ikan di Pelabuhan Perikanan Kambang, Sumatera Barat, meliputi beberapa tahapan seperti pembongkaran, penyortiran, penimbangan, dan pengangkutan ikan. Seluruh aktivitas ini dilakukan di satu dermaga bongkar yang juga difungsikan sebagai tempat sandar kapal. Faktor kendala kegiatan ini adalah keterbatasan sarana dan prasarana pembongkaran ikan, sehingga waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proses pendaratan menjadi relatif lama. Selain itu, kedatangan kapal yang berlangsung dalam waktu yang berdekatan atau bahkan bersamaan pada hari tertentu menyebabkan terjadinya antrian kapal, yang pada akhirnya memperlambat keseluruhan proses pendaratan. Belum adanya teknologi yang memadai seperti sistem monitoring di Pelabuhan juga menjadi faktor kendala dalam menentukan tingkat efisiensi proses operasional nelayan (Fatmawati *et al.* 2025).

Efisiensi Pelabuhan sangat bergantung pada kecepatan dan kelancaran proses operasional. Semakin lama waktu yang dibutuhkan untuk membongkar hasil tangkapan, semakin besar risiko penurunan mutu ikan, yang akhirnya dapat memengaruhi nilai jual dan kualitas produk perikanan (Noor *et al.* 2024). Studi lain juga menunjukkan bahwa kepadatan dermaga tanpa sistem manajemen yang efisien berkontribusi terhadap stagnasi operasional dan kerugian ekonomi, baik bagi nelayan maupun pengelola Pelabuhan (N'Souvi *et al.* 2024). Oleh karena itu, optimalisasi efisiensi waktu pendaratan sangat diperlukan, tidak hanya untuk menjaga mutu ikan tetapi juga untuk mengurangi antrian kapal dan meningkatkan produktivitas Pelabuhan (Jamil *et al.* 2023). Tujuan dari penelitian ini untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang berpengaruh terhadap tingkap efisiensi waktu pendaratan

hasil tangkapan dan menentukan tingkat efisiensi waktu pendaratan ikan terhadap waktu tambat kapal perikanan tonda di PPI Kambang Sumatera Barat. Manfaat dari penelitian yaitu melihat kinerja dari suatu pelabuhan baik dari segi kinerja operasional (jasa), kinerja finansialnya (biaya), dan ketersediaan fasilitas (barang) juga sebagai bahan informasi tentang efisiensi waktu bongkar, waktu terbuang, waktu bongkar efektif dan untuk menambah wawasan bagi semua pihak.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan selama bulan Januari-Februari 2025 di Pelabuhan Perikanan Kambang, Kecamatan Lengayang, Kabupaten Pesisir Selatan Provinsi Sumatera Barat. (Gambar 1).



Gambar 1 Peta lokasi penelitian

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi survei, wawancara, pengisian kuesioner, serta telaah dokumen. Sumber data terdiri atas data primer dan sekunder. Data primer mencakup informasi terkait waktu pendaratan kapal, seperti durasi tambat, waktu tidak efektif (terbuang), dan waktu bongkar yang efektif. Sementara itu, data sekunder yang diambil yaitu ukuran kapal (GT), jumlah ABK (jiwa), umur pelaku bongkar (tahun), hasil tangkapan (ton), waktu terbuang (jam) yang diperoleh dari pihak Pelabuhan Perikanan Kambang, Sumatera Barat.

Segala data yang terkumpul, baik primer maupun sekunder, dianalisis menggunakan pendekatan statistik dan disajikan dalam bentuk tabel, grafik, serta informasi pendukung lainnya. Data primer kemudian diolah menggunakan rumus khusus untuk menghitung efisiensi waktu pendaratan ikan. Teknik penentuan sampel dilakukan secara *accidental sampling* adalah teknik berdasarkan kemudahan akses atau ketersediaan. Sampel ini sering diambil dari kelompok yang paling mudah dijangkau oleh peneliti, seperti orang-orang yang ditemui secara kebetulan di lokasi penelitian (Subhaktiyasa, 2024), dengan mempertimbangkan ketersediaan kapal pada saat pelaksanaan pengamatan. Untuk menghitung efisiensi waktu pendaratan ikan terhadap waktu tambat kapal perikanan tonda, digunakan rumus dari Nasution *et al.* (2022) sebagai berikut:

$$E = \frac{WE}{WP} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan:

E = Tingkat efisiensi waktu (%)

WE = Waktu efektif yang digunakan untuk aktivitas pendaratan ikan (jam)

WP = Waktu tambat kapal perikanan tonda (jam)

Hasil akhir dari perhitungan tersebut kemudian dievaluasi untuk mengetahui tingkat efisiensinya, yang diklasifikasikan kedalam empat kategori berdasarkan pedoman dari Alfin *et al.* (2013) sebagai berikut.

Tabel 1. Tingkat efisiensi waktu pendaratan ikan

No	Tingkat Efisiensi	Nilai Efisiensi
1	Efisien	75%-100%
2	Kurang Efisien	50 %-74,99%
3	Tidak Efisien	25%-49,99%
4	Sangat Tidak Efisien	<25%

Uji pemeriksaan multikolinearitas yang bertujuan untuk menguji model regresi ditemukan adanya korelasi (hubungan kuat) antara variabel bebas dan variabel terkait. dapat dilakukan dengan mengevaluasi nilai *tolerance* dan VIF (*Variance Inflation Factor*). Nilai *tolerance* mengukur variabilitas dari variabel bebas yang terpilih yang tidak dapat dijelaskan oleh variabel bebas lainnya. Jika nilai *tolerance* rendah sama dengan nilai VIF tinggi dikarenakan  $VIF = 1/Tolerance$  dan menunjukkan terdapat kolinearitas yang tinggi, di mana nilai cut off yang digunakan adalah untuk nilai *tolerance* 0,10 atau nilai VIF diatas angka 10.

Apabila nilai *tolerance* melebihi 0,10, maka model regresi dianggap bebas dari masalah multikolinearitas. Sebaliknya, jika nilai VIF berada di bawah 10,00, maka model juga dinyatakan tidak mengalami multikolinearitas (Megland *et al.* 2015). Untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas, seperti jumlah pelaku bongkar, usia pelaku bongkar, ukuran kapal, jarak dermaga bongkar, hasil tangkapan, dan waktu terbuang dengan variabel terikat yaitu efisiensi waktu, digunakan analisis regresi linear berganda. Korelasi antara kedua jenis variabel tersebut dianalisis dengan menggunakan persamaan regresi linear berganda sebagaimana dijelaskan oleh Megland *et al.* (2015) sebagai berikut:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4 + b_5X_5 \quad (2)$$

Keterangan:

Y = Variabel terikat (tingkat efisiensi)

X<sub>1</sub> = Ukuran kapal (GT)

X<sub>2</sub> = Jumlah ABK (jiwa)

X<sub>3</sub> = Umur pelaku bongkar (tahun)

X<sub>4</sub> = Hasil tangkapan (ton)

X<sub>5</sub> = Waktu terbuang (jam)

a = Konstanta

b = Koefisien regresi

Hubungan antara efisiensi waktu pendaratan ikan dengan berbagai faktor yang memengaruhinya, dilakukan analisis menggunakan regresi linear berganda dengan perangkat lunak SPSS veri 2021. Uji F digunakan untuk mengetahui apakah variabel bebas secara simultan berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat. Pengujian ini dilakukan dengan membandingkan nilai signifikansi (Sig.). Jika nilai Sig. kurang dari 0,05, maka H<sub>0</sub> ditolak dan H<sub>1</sub> diterima, yang berarti terdapat pengaruh signifikan. Sebaliknya, jika nilai Sig. lebih dari 0,05, maka H<sub>0</sub> diterima dan H<sub>1</sub> ditolak. Sementara itu, uji t bertujuan untuk menilai pengaruh masing-masing variabel bebas terhadap variabel terikat secara parsial.

Pengujian ini dilakukan pada setiap koefisien regresi guna melihat pengaruh individual masing-masing variabel bebas. Seperti halnya uji F, uji t juga menggunakan nilai Sig. sebagai acuan: jika Sig. < 0,05 maka H<sub>0</sub> ditolak dan H<sub>1</sub> diterima, sedangkan jika Sig. > 0,05 maka H<sub>0</sub> diterima dan H<sub>1</sub> ditolak (Astriawati, 2016). Adapun H<sub>0</sub> penelitian ini adalah tidak ada pengaruh yang signifikan antara faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi waktu pendaratan ikan terhadap efisiensi waktu pendaratan ikan,

dan  $H_1$  adalah ada pengaruh yang signifikan antara faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi waktu pendaratan ikan terhadap efisiensi waktu pendaratan ikan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Efisiensi Waktu Pendaratan Ikan

Efisiensi waktu dalam proses pendaratan ikan menunjukkan sejauh mana kegiatan tersebut dapat dilakukan secara optimal tanpa membuang waktu, sehingga waktu yang digunakan menjadi lebih singkat dari yang diperkirakan. Nilai efisiensi ini dihitung dengan membagi waktu bongkar yang efektif dengan total waktu tambat kapal tonda, kemudian dikalikan 100%. Informasi mengenai waktu tambat, waktu bongkar efektif, serta tingkat efisiensi waktu pendaratan ikan dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 1. Data pengamatan efisiensi waktu pendaratan ikan di PPI Kambang

Nama Kapal	Waktu Tambat (jam)	Waktu Terbuang (jam)	Kecepatan Bongkar (ton/jam)	Efisiensi Waktu Bongkar (%)	Tingkat Efisiensi
KM. Melci 01	1,00	0,50	2,07	50,00	Kurang Efisien
KM. Wendri 04	1,33	0,75	2,64	43,75	Tidak Efisien
KM. Wendri 03	1,00	0,62	2,46	38,33	Tidak Efisien
KM. Marta 02	1,17	0,77	7,02	34,29	Tidak Efisien
KM. Wendri 06	1,00	0,52	3,34	48,33	Tidak Efisien
KM. Wendri	1,33	0,67	0,91	50,00	Kurang Efisien
KM. Rangga 03	1,42	0,73	0,79	48,24	Tidak Efisien
KM. Sepupu 02	1,50	1,18	7,27	21,11	Sangat Tidak Efisien
KM. Putri Ganda 01	1,00	0,53	6,13	46,67	Tidak Efisien
KM. Sepupu	0,92	0,67	10,04	27,27	Tidak Efisien
Rata-rata	1,17	0,69	4,27	40,80	Tidak Efisien

Tabel 2 menunjukkan bahwa tingkat efisiensi waktu pendaratan ikan pada kapal tonda di PPI Kambang berada dalam rentang 21,11% hingga 50,00%, dengan nilai rata-rata sebesar 40,80%. Tingkat efisiensi terendah tercatat pada KM. Sepupu 02, sementara efisiensi tertinggi dicapai oleh KM. Melci 01 dan KM. Wendri. Sebagai perbandingan, penelitian yang dilakukan oleh Nasution *et al.* (2022) pada kapal *purse seine* di PT. Hasil Laut Sejati menunjukkan efisiensi waktu bongkar berkisar antara 59,18% hingga 88,62%, dengan rata-rata sebesar 70,58%, yang tergolong dalam kategori kurang efisien.

Salah satu aspek yang menonjol adalah peran penting pelabuhan dalam aktivitas pendaratan ikan. Kualitas manajemen dalam pelabuhan perikanan memiliki dampak yang signifikan pada hasil dari pendaratan ikan. Semakin baik manajemen di pelabuhan pendaratan, semakin baik pula kualitas ikan yang didaratkan oleh nelayan. Ini karena proses pendaratan yang efisien, penanganan ikan yang hati-hati, dan pemantauan kondisi ikan yang baik dapat memastikan bahwa mutu ikan tetap terjaga sepanjang proses ini. Dengan demikian, aktivitas pendaratan ikan di PPI Kambang tidak hanya mencerminkan efisiensi operasional pelabuhan, tetapi juga mencerminkan komitmen terhadap kualitas ikan yang akan dijual ke pasar. Oleh karena itu, manajemen yang baik di pelabuhan perikanan merupakan unsur kunci dalam mendukung keberhasilan industri perikanan dan memastikan bahwa ikan yang didaratkan tetap memiliki kualitas yang optimal (Adzandi, 2024; Safitri *et al.* 2024).

Hasil penelitian ini mengungkapkan bahwa ukuran kapal berpengaruh positif sebesar 79,7% terhadap efisiensi proses pendaratan ikan. Artinya, semakin besar ukuran kapal, maka efisiensi waktu pendaratan juga cenderung meningkat. Temuan ini menunjukkan bahwa kapal dengan kapasitas muatan yang lebih besar memungkinkan proses pemindahan hasil tangkapan ke dermaga berlangsung lebih efisien. Ukuran kapal berperan penting dalam menentukan volume tangkapan yang dapat diangkut serta kelancaran aktivitas bongkar muat. Namun, hasil ini berbeda dengan penelitian Sibarani (2019) di Pelabuhan Perikanan Nusantara Sibolga, yang menunjukkan hubungan negatif antara ukuran kapal dan efisiensi waktu pendaratan pada kapal *purse seine*. Dalam studi tersebut, peningkatan *Gross Tonnage* (GT) kapal justru menyebabkan proses pendaratan memakan waktu lebih lama, karena volume ikan yang dibawa lebih besar. Perbedaan temuan ini menegaskan bahwa pengaruh ukuran atau tonase kapal terhadap efisiensi waktu dapat bervariasi, tergantung pada jenis alat tangkap dan kondisi operasional masing-masing kapal perikanan.

### **Hubungan Efisiensi Waktu Pendaratan Ikan Terhadap Faktor yang Mempengaruhi**

Melalui analisis ini, dapat dilihat sejauh mana masing-masing faktor memberikan kontribusi terhadap perubahan nilai efisiensi waktu pendaratan. Namun, sebelum regresi dilakukan, terlebih dahulu dilakukan pengujian multikolinearitas guna memastikan tidak adanya permasalahan multikolinearitas antar variabel independen dalam model.

Tabel 3. Hasil pengamatan uji multikolinearitas

Model	<i>Coefficients<sup>a</sup></i>	
	<i>Tolerance</i>	<i>Collinearity Statistics</i>
		VIF
Ukuran Kapal	0,745	1,342
Jumlah ABK	0,933	1,072
Umur Pelaku Bongkar	0,964	1,037
Hasil Tangkapan	0,700	1,428
Waktu Terbuang	0,894	1,118

a. *Dependent Variable:* Efisiensi Waktu Pendaratan Ikan

Berdasarkan data pada tabel, nilai *tolerance* terendah dari variabel bebas adalah 0,700 (pada variabel hasil tangkapan), sedangkan nilai tertingginya adalah 0,964 (pada variabel umur pelaku bongkar). Karena seluruh nilai *tolerance* berada di atas 0,10 dan di bawah 10,00, maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat gejala multikolinearitas dalam model regresi. Sementara itu, nilai VIF terkecil tercatat sebesar 1,037 (untuk variabel umur pelaku bongkar) dan yang terbesar sebesar 1,428 (untuk variabel hasil tangkapan). Karena seluruh nilai VIF masih berada di bawah ambang batas 10,00, maka model regresi ini juga dinyatakan bebas dari indikasi multikolinearitas.

Penelitian ini menemukan adanya hubungan negatif antara jumlah tenaga bongkar kapal dengan efisiensi waktu pendaratan ikan. Dengan kata lain, semakin banyak tenaga bongkar yang terlibat, justru semakin rendah tingkat efisiensi waktu yang dicapai dalam proses pembongkaran. Temuan ini bertentangan dengan hasil penelitian Nardi *et al.* (2013) yang menyebutkan bahwa peningkatan jumlah tenaga bongkar justru berkontribusi pada efisiensi yang lebih tinggi. Selain itu, hasil ini juga berbeda dari penelitian Hariski (2022) yang menunjukkan adanya korelasi yang cukup kuat antara jumlah tenaga bongkar dan efisiensi waktu pendaratan ( $R=0,56$ ).

Temuan-temuan tersebut mengindikasikan bahwa jumlah tenaga bongkar memiliki potensi memengaruhi efisiensi waktu secara signifikan, namun dalam konteks penelitian ini, hasil yang diperoleh justru menunjukkan arah hubungan yang berlawanan. Hal ini mengisyaratkan bahwa dampak jumlah tenaga bongkar terhadap efisiensi waktu pendaratan bisa berbeda-beda, tergantung pada situasi dan faktor-faktor lain yang terlibat. Secara umum, semakin banyak tenaga bongkar yang

bekerja secara efektif, seharusnya dapat mempercepat proses pembongkaran dan menurunkan waktu yang dibutuhkan untuk pendaratan ikan.

Tabel 4. Faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi waktu pendaratan ikan

Kapal	Ukuran Kapal (GT)	Jumlah ABK (jiwa)	Umur Pelaku Bongkar (tahun)	Hasil Tangkapan (ton)	Waktu Terbuang (jam)	Efisiensi Waktu Bongkar (%)
KM. Melci 01	10	5	40	1,04	0,50	50,00
KM. Wendri 04	10	5	35	1,54	0,75	43,75
KM. Wendri 03	10	6	35	0,94	0,62	38,33
KM. Marta 02	10	4	43	2,81	0,77	34,29
KM. Wendri 06	10	6	45	1,61	0,52	48,33
KM. Wendri	10	5	42	0,61	0,67	50,00
KM. Rangga 03	12	5	39	0,54	0,73	48,24
KM. Sepupu 02	10	6	38	2,30	1,18	21,11
KM. Putri Ganda 01	10	6	37	2,86	0,53	46,67
KM. Sepupu	10	4	36	2,51	0,67	27,27
Rata-rata	10	5	39	1,68	0,69	40,80

Tabel 4 menunjukkan hubungan ukuran kapal, jumlah ABK, umur pelaku bongkar, hasil tangkapan, dan waktu terbuang terhadap tingkat efisiensi adalah sebagai berikut. Pertama data yang diperoleh menunjukkan bahwa tingkat efisiensi ( $Y$ ) dalam proses pendaratan ikan memiliki korelasi yang kuat dengan berbagai variabel, yaitu ukuran kapal ( $X_1$ ), jumlah ABK ( $X_2$ ), umur pelaku bongkar ( $X_3$ ), hasil tangkapan ( $X_4$ ), dan waktu terbuang ( $X_5$ ), dengan koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,797. Hal ini mengindikasikan bahwa variabel-variabel  $X_1$  hingga  $X_5$  secara bersama-sama memiliki pengaruh yang signifikan terhadap tingkat efisiensi sebesar 79,7%, sedangkan 20,3% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak dibahas dalam penelitian ini.

Nilai keeratan (koefisien korelasi/R) hubungan variabel-variabel  $X_1$  hingga  $X_5$  dan tingkat efisiensi adalah 0,893 yang berasal dari  $\sqrt{0,797}$ . Hal tersebut dapat diartikan bahwa variabel-variabel  $X_1$  hingga  $X_5$  dan tingkat efisiensi memiliki nilai keeratan yang kuat karena nilai koefisien korelasinya di atas 0,7. Nilai keeratan dinyatakan kuat jika nilai koefisien korelasinya berkisar antara  $0,60 < KK < 0,799$ . Hubungan ini dapat dijelaskan melalui persamaan regresi berikut:

$$Y = 9,565 + 2,671 X_1 + 1,923 X_2 + 0,607 X_3 - 3,727 X_4 - 33,754 X_5$$

Konstanta ( $a$ ) sebesar 9,565, menyatakan bahwa jika tidak ada variabel ukuran kapal ( $X_1$ ), jumlah ABK ( $X_2$ ), umur pelaku bongkar ( $X_3$ ), hasil tangkapan ( $X_4$ ), dan waktu terbuang ( $X_5$ ), maka tingkat efisiensi masih sebesar 9,565%. Koefisien  $b_1$  untuk ukuran kapal ( $X_1$ ) sebesar 2,671 memiliki makna bahwa setiap peningkatan 1 *Gross Tonnage* (GT) dalam tonase kapal, dengan faktor-faktor lainnya tetap, akan mengakibatkan peningkatan tingkat efisiensi ( $Y$ ) sebesar 2,671%. Koefisien  $b_2$  untuk jumlah ABK ( $X_2$ ) sebesar 1,923 memiliki makna bahwa setiap peningkatan 1 jumlah ABK (jiwa), dengan faktor-faktor lainnya tetap, akan mengakibatkan penurunan tingkat efisiensi ( $Y$ ) sebesar 1,923%. Koefisien  $b_3$  untuk umur pelaku bongkar ( $X_3$ ) sebesar 0,607 memiliki makna bahwa setiap peningkatan 1 tahun umur pelaku bongkar, dengan faktor-faktor lainnya tetap, akan mengakibatkan peningkatan tingkat efisiensi ( $Y$ ) sebesar 0,607%. Koefisien  $b_4$  untuk hasil tangkapan ( $X_4$ ) sebesar 3,727 memiliki makna bahwa setiap peningkatan 1 ton hasil tangkapan, dengan faktor-faktor lainnya tetap, akan mengakibatkan penurunan tingkat efisiensi ( $Y$ ) sebesar 3,727%. Koefisien  $b_5$  untuk waktu terbuang ( $X_5$ )

sebesar 33,754 memiliki makna bahwa setiap peningkatan 1 jam waktu terbuang, dengan faktor-faktor lainnya tetap, akan mengakibatkan penurunan tingkat efisiensi (Y) sebesar 33,754%.

Apabila seluruh pelaku bongkar yang terlibat dalam kegiatan pembongkaran bekerja secara cepat dan efisien, maka durasi pembongkaran ikan dapat ditekan, sehingga proses pendaratan menjadi lebih efektif. Menurut Lubis (2012) mengemukakan bahwa beberapa faktor yang memengaruhi lamanya waktu pembongkaran antara lain keterlambatan proses bongkar akibat antrean di pelabuhan, serta kondisi kolam pelabuhan yang dangkal sehingga kapal harus berlabuh lebih jauh dari garis pantai dan memerlukan pengangkutan manual menuju dermaga. Selain itu, keterbatasan fasilitas pembongkaran seperti ketiadaan alat bantu berupa *crane* juga turut memperpanjang waktu pembongkaran.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semakin kecil bobot ikan yang didaratkan, maka semakin tinggi tingkat efisiensi waktu dalam proses pembongkaran. Hal ini disebabkan karena beban yang lebih ringan membuat tenaga bongkar tidak mudah lelah, sehingga proses pendaratan dapat berlangsung lebih cepat dan efisien. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Purba *et al.* (2024), yang mengungkapkan adanya korelasi yang kuat antara berat ikan dan efisiensi waktu pendaratan ( $R=0,806$ ). Dalam penelitian tersebut, semakin besar jumlah ikan yang dibongkar, maka waktu yang dibutuhkan untuk pendaratan juga semakin lama, sehingga meningkatkan waktu yang terbuang selama proses tersebut.

Oleh karena itu, bobot ikan yang lebih ringan dapat menjadi faktor pendukung dalam meningkatkan efisiensi waktu pendaratan. Selain itu, aktivitas di luar proses pembongkaran juga dapat memperpanjang waktu pendaratan. Waktu yang terbuang ini dapat diminimalkan apabila tenaga bongkar menjalankan tugasnya dengan disiplin (Nasution *et al.* 2022; Sihotang *et al.* 2023). Salah satu contoh penyebab waktu terbuang adalah ketika anak buah kapal (ABK) harus menunggu kedatangan kendaraan pengangkut ikan, yang kemudian berdampak terhadap efisiensi waktu pendaratan kapal tonda di PPI Kambang.

Penelitian yang dilakukan oleh Purba *et al.* (2024) mengenai efisiensi waktu pendaratan ikan terhadap waktu tambat kapal jaring insang di Pelabuhan Perikanan (PPI) Dumai menunjukkan bahwa adanya waktu terbuang dalam proses tersebut dipengaruhi oleh berbagai faktor. Beberapa di antaranya meliputi waktu yang dihabiskan nelayan untuk beristirahat, melakukan perbaikan kapal, menunggu giliran pembongkaran hasil tangkapan, serta menanti antrean gerobak yang akan digunakan untuk membawa ikan ke Tempat Pelelangan Ikan (TPI).

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan di PPI Kambang, diketahui bahwa tingkat efisiensi dalam kegiatan pembongkaran ikan masih tergolong rendah. Oleh karena itu, perlu dilakukan evaluasi oleh pihak pelabuhan guna mengatasi permasalahan tersebut. Salah satu strategi yang dapat diterapkan adalah dengan memperketat pengawasan terhadap proses pendaratan kapal tonda, guna meminimalkan waktu terbuang selama aktivitas berlangsung. Langkah ini bisa mencakup perbaikan dalam tata kelola pendaratan, peningkatan efektivitas tenaga bongkar muat, serta penerapan manajemen pendaratan yang lebih optimal. Dengan penerapan langkah-langkah tersebut, efisiensi kegiatan pendaratan di pelabuhan diharapkan meningkat, yang pada akhirnya akan berdampak positif terhadap mutu pelayanan dan hasil usaha perikanan di PPI Kambang (Adzandi, 2024).

Berdasarkan hasil uji ANOVA pada Tabel 5, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,145 dan nilai F hitung sebesar 3,143, yang lebih kecil dibandingkan dengan F tabel sebesar 6,26 pada tingkat signifikansi 5%. Hal ini menunjukkan bahwa model regresi secara simultan tidak signifikan secara statistik. Dengan demikian, variabel independen yang terdiri dari waktu terbuang, jumlah ABK, ukuran kapal, umur pelaku bongkar, dan hasil tangkapan belum mampu menjelaskan variasi yang signifikan terhadap variabel dependen, yaitu efisiensi waktu pendaratan ikan.

Tabel 5. Hasil pengamatan uji F

ANOVA <sup>a</sup>					
Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	752,277	5	150,455	3,143
	Residual	191,455	4	47,864	
	Total	943,732	9		

a. *Dependent Variable:* Efisiensi Waktu Pendaratan Ikan

b. *Predictors:* (*Constant*), Waktu Terbuang, Jumlah ABK, Ukuran Kapal, Umur Pelaku Bongkar, Hasil Tangkapan

Temuan ini sejalan dengan kajian terbaru oleh Jamil *et al.* (2023), yang menyatakan bahwa efisiensi operasional di pelabuhan perikanan lebih dipengaruhi oleh aspek sistemik seperti tata kelola pelabuhan, standarisasi prosedur bongkar muat, dan ketersediaan fasilitas fisik, daripada sekadar karakteristik operasional seperti jumlah ABK atau ukuran kapal. Selain itu, faktor eksternal seperti antrean kapal dan koordinasi antar pihak juga memengaruhi efisiensi, sebagaimana dijelaskan oleh N'Souvi *et al.* (2024) dalam studi mereka tentang pelabuhan perikanan skala kecil.

Implikasi dari hasil ini adalah perlunya penguatan aspek *governance* melalui optimalisasi sistem bongkar muat berbasis digital, peningkatan tata kelola waktu tambat, serta penataan manajemen alur logistik di pelabuhan. Upaya ini diharapkan dapat memperbaiki efisiensi sistemik yang tidak tercermin dari variabel operasional semata.

Tabel 6. Hasil pengamatan uji T

Model	Coefficients <sup>a</sup>				
	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
1	B	Std. Error	Beta		
	(Constant)	9,565	58,577	,163	,878
	Ukuran Kapal	2,671	4,223	,632	,561
	Jumlah ABK	1,923	3,026	,636	,560
	Umur Pelaku Bongkar	,607	,678	,895	,421
	Hasil Tangkapan	-3,727	3,084	-1,209	,293
	Waktu Terbuang	-33,754	12,405	-2,721	,053

a. *Dependent Variable:* Efisiensi Waktu Pendaratan Ikan

Tabel 6 menampilkan hasil uji T untuk masing-masing variabel independen terhadap efisiensi waktu pendaratan ikan. Semua variabel menunjukkan nilai signifikansi di atas 0,05, yaitu:

- Ukuran kapal (Sig. = 0,561)
- Jumlah ABK (Sig. = 0,560)
- Umur pelaku bongkar (Sig. = 0,421)
- Hasil tangkapan (Sig. = 0,293)
- Waktu terbuang (Sig. = 0,053)

Hasil tersebut menunjukkan tidak ada satu pun variabel yang signifikan secara statistik pada tingkat kepercayaan 95%, karena nilai T hitung masing-masing juga berada di bawah nilai T tabel (2,13). Namun demikian, variabel waktu terbuang menunjukkan nilai signifikansi mendekati batas kritis ( $p = 0,053$ ) dan nilai koefisien regresi negatif terbesar ( $B = -33,754$ ). Ini menunjukkan adanya

indikasi praktis yang penting meskipun secara statistik tidak signifikan. Artinya, semakin besar waktu yang terbuang dalam proses tambat dan bongkar, maka efisiensi pendaratan akan semakin menurun. Hal ini diperkuat oleh temuan Noor *et al.* (2024), yang menyebutkan bahwa keterlambatan dalam proses tambat-muat berdampak besar pada efisiensi harian di pelabuhan kecil, terutama ketika tidak ada sistem antrian yang efektif atau tidak tersedia SOP yang terstandar.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Terdapat beberapa faktor yang memengaruhi efisiensi waktu pendaratan ikan antara lain meliputi ukuran kapal, jumlah anak buah kapal (ABK), usia pelaku bongkar, volume hasil tangkapan, serta waktu terbuang, yang semuanya menunjukkan tingkat hubungan yang sangat kuat. Dari hasil penelitian diketahui bahwa efisiensi waktu pendaratan pada kapal tonda di PPI Kambang berada dalam kisaran 21,11% hingga 50,00%, dengan rata-rata sebesar 40,80%. Efisiensi terendah tercatat pada KM. Sepupu 02, sementara efisiensi tertinggi diperoleh pada KM. Melci 01 dan KM. Wendri.

Namun, berdasarkan hasil analisis regresi baik secara simultan (melalui uji F) maupun parsial (melalui uji t), variabel-variabel tersebut tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap efisiensi waktu pendaratan ikan, hal ini ditunjukkan oleh nilai signifikansi yang lebih besar dari 0,05 serta nilai F dan t hitung yang lebih rendah dibandingkan nilai kritis pada tabel.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adzandi, F. 2024. Strategi Sinergi Pangkalan Pendaratan Ikan Kambang dan Tangkahan di Kabupaten Pesisir Selatan Sumatera Barat.
- Alfin, A., Zain, J., & Syaifuddin, S. 2013. Study on Time Efficiency of Unloading Time of the Purse Seiner at Fishing Port of PT. Hasil Laut Sejati, Riau Islands Province.
- Astriawati, N. 2016. Penerapan Analisis Regresi Linier Berganda untuk Menentukan Pengaruh Pelayanan Pendidikan Terhadap Efektifitas Belajar Taruna di Akademi Maritim Yogyakarta. Majalah Ilmiah Bahari Jogja, 14(23), 22-37.
- Fatmawati, R., Jhonnerie, R., Hendrizal A., & Siagian D. R. 2025. Exploring Global Trends and Future Prospects in Fishing Technology Research: An Innovative Bibliometric Approach. *Marine Fisheries: Journal of Marine Fisheries Technology and Management*, 16(1), 93-108.
- Hanansyah, N. 2018. Strategi Optimalisasi Tambat Labuh di Pelabuhan Perikanan Nusantara Prigi Kabupaten Trenggalek Provinsi Jawa Timur.
- Hariski, M., Asshiddiqi, M., & Adriani, A. Time Efficiency of Catch Landing Using Sondong Catcher at Fish Landing Base, Dumai City, Riau Province. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan Tangkap*, 7(2), 151-158.
- Jamil, M. A., Yusoff, R. Z., & Mansor, Z. D. 2023. Governance and Performance Efficiency of Coastal Fish Landing Sites in Southeast Asia. *Marine Policy*, 151, 105678.
- Jaya, M. M., Khikmawati, L. T., & Putra, I. P. Y. I. 2022. Tata Laksana Pendaratan Ikan dan Antrian Kapal di Pelabuhan Perikanan Pantai Mayangan. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*, 13(1), 47-53.
- Lubis, E. 2012. Pelabuhan Perikanan Institut Pertanian Bogor. Bogor. 210 hal.
- Megland, S., Syaifuddin, S., & Sari, T. E. Y. 2015. The Fish Landing Efficiency Time of Bouke Ami (Stick Held Dip Net) Fishing Vessels in the Fishing Port Kejawanan Archipelago, Cirebon District, West Java Province.

- Nardi, N., Zain, J., & Syaifuddin, S. 2013. Study on Time Efficiency of Tuna (*Thunnus* sp.) Catches Landing Toward Mooring Time of the Long Liner at Fishing Port of Bungus, West Sumatera Province.
- Nasution, P., Yolanda, M., & Bustari, B. 2022. Efisiensi Waktu Pendaratan Ikan Terhadap Waktu Tambat Kapal Purse Seine di PT. Hasil Laut Sejati Batam Provinsi Kepulauan Riau. In *Seminar Nasional Industri dan Teknologi* (pp.19-29).
- N'Souvi, K., Sun, C., & Rivero, Y. M. R. Development of Marine Small-Scale Fisheries in Togo: An Examination of the Efficiency of Fishermen at the New Fishing Port of Lome and the Necessity of Fisheries Co-Management. *Aquaculture and Fisheries*, 10(2), 344-353.
- Noor, S. M., Solihin, I., & Muninggar, R. Facility Performance Evaluation at Fish Landing Port (PPI) Binuangeun Banten, Indonesia: What Strategies Can Be Applied?. *Journal of Ballistics*, 36(1), 24-36.
- Purba, M. M. F., Pramusintho, B., & Arfiana, Bs. M. 2024. Efisiensi Waktu Pendaratan Hasil Tangkapan Bagan Perahu di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Sibolga Tapanuli Tengah Sumatera Utara. *Mantis Journal of Fisheries*, 1(2), 87-96.
- Safitri, W., Nofrizal, N., Bustari, R., & Fatmawati, R. 2024. Sustainability Status of Longline Fisheries in Teluk Meranti, Pelalawan Regency: A Comprehensive Analysis of Economic, Ecological and Technological Dimensions. *Berkala Perikanan Terubuk*, 52(1), 2189-2195.
- Sibarani, M. B. 2019. Efisiensi Waktu Pendaratan Ikan Terhadap Waktu Tambat Kapal Perikanan Purse Seine di Pelabuhan Perikanan Nusantara Sibolga. [Tesis]. Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau.
- Sihotang, Y. S. B. 2023. Efisiensi Waktu Pendaratan Ikan Tuna Sirip Kuning (*Thunnus albacores*) di Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Bungus Kota Padang Provinsi Sumatera Barat.
- Sihotang, Y. S. B., Lisna, L., Ramadhan, F., & Magwa, R. J. 2023. Tingkat Efisiensi Waktu Pendaratan Ikan Tuna Sirip Kuning (*Thunnus Albacares*) di Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Bungus Sumatera Barat. *Jurnal Perikanan Unram*, 13(3), 647-658.
- Subhaktiyasa, P. G. 2024. Menentukan Populasi dan Sampel Pendekatan Metodologi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(4), 2721-2731.