

Efisiensi Pengisian Perbekalan Melaut Kapal Perikanan Bagan Perahu di UPTD Pelabuhan Perikanan Wilayah II PPI Air Bangis Provinsi Sumatera Barat

Efficiency of Supply Loading for Lift Net Fishing Boats at the Regional II PPI Air Bangis Fisheries Port Technical Implementation Unit in West Sumatra Province

Firdah Mahira^{1*}, Nofrizal, dan Jonny Zain²

- 1) Mahasiswa Jurusan Pemanfaatan Sumber Daya Perairan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau, email: firdah.mahira4229@student.unri.ac.id
- 2) Jurusan Pemanfaatan Sumber Daya Perairan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau, email: nofrizal@lecturer.unri.ac.id
- 3) Jurusan Pemanfaatan Sumber Daya Perairan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau, email: jonny.zaen@lecturer.unri.ac.id

*Penulis Korespondensi: e-mail: firdah.mahira4229@student.unri.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat efisiensi waktu pengisian perbekalan melaut dan faktor-faktor yang mempengaruhinya pada kapal perikanan Bagan Perahu di UPTD Pelabuhan Perikanan Wilayah II PPI Air Bangis, Provinsi Sumatera Barat. Penelitian dilaksanakan pada 16 Juni–09 Juli 2025 menggunakan metode survei melalui observasi langsung dan wawancara, dengan pengukuran waktu berbasis *time study*. Analisis data dilakukan melalui perhitungan efisiensi dan uji statistik meliputi uji normalitas, regresi linier, uji F, uji multikolinearitas, dan regresi berganda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat efisiensi pengisian perbekalan masih tergolong rendah, dengan rata-rata efisiensi sebesar 69,68% untuk pengisian es, 64,05% untuk pengisian BBM, dan 64,62% untuk pengisian air bersih. Rendahnya efisiensi tersebut terutama disebabkan oleh besarnya waktu terbuang selama proses pengisian, seperti antrean, keterlambatan tenaga kerja, serta proses pengambilan perbekalan yang sebagian besar berasal dari luar area pelabuhan. Hasil uji regresi menunjukkan bahwa variabel jumlah perbekalan dan jumlah pelaku tidak berpengaruh signifikan terhadap waktu terbuang, sehingga faktor utama rendahnya efisiensi berasal dari aspek manajerial dan alur kerja di lapangan. Dengan demikian, peningkatan efisiensi pengisian perbekalan memerlukan penataan mekanisme operasional, percepatan layanan, serta penyediaan fasilitas pendukung yang memadai di pelabuhan.

Kata kunci: *Bagan Perahu, Efisiensi Waktu, Perbekalan Melaut, PPI Air Bangis, Waktu Terbuang.*

ABSTRACT

This study aims to determine the level of efficiency in supplying marine supplies and the factors that influence it on Bagan Perahu fishing boats at the Regional II PPI Air Bangis Fisheries Port UPTD, West Sumatra Province. The research was conducted from June 16 to July 9, 2025, using a survey method through direct observation and interviews, with time-based measurements using time studies. Data analysis was performed through efficiency calculations

and statistical tests, including normality tests, linear regression, F-tests, multicollinearity tests, and multiple regression. The results of the study indicate that the efficiency level of supply loading is still relatively low, with an average efficiency of 69.68% for ice loading, 64.05% for fuel loading, and 64.62% for clean water loading. This low efficiency is mainly due to the amount of time wasted during the refueling process, such as queues, labor delays, and the process of obtaining supplies, most of which come from outside the port area. The regression test results show that the variables of the amount of supplies and the number of workers do not have a significant effect on wasted time, so the main factors contributing to low efficiency are managerial aspects and workflows in the field. Thus, increasing the efficiency of supply filling requires the restructuring of operational mechanisms, acceleration of services, and the provision of adequate supporting facilities at the port.

Keywords: Lift Net, Marine Supplies, PPI Air Bangis, Time Efficiency, Wasted Time.

1. PENDAHULUAN

PPI Air Bangis merupakan pelabuhan perikanan yang digunakan sebagai tempat digunakan sebagai pusat kegiatan perikanan yang melayani berbagai aktivitas nelayan dan industri perikanan. PPI Air Bangis terletak di Desa Air Bangis, Kecamatan Sei Brema, Kabupaten Pasaman Barat, Provinsi Sumatera Barat. Posisi Air Bangis secara Geografis berada pada lintang 00 0 09°- 00 0 31° LU dan antara 99 0 10°- 99 0 34° BT ketinggian daerah 319 mdpl. PPI Air Bangis berjarak 76 km dari ibukota Kabupaten Pasaman Barat dan 250 km dari Pusat Pemerintahan Provinsi yaitu Kota Padang, serta 25 mil dari Kabupaten Madinah Provinsi Sumatera Utara. PPI Air Bangis memiliki posisi yang sangat strategis dimana sangat dekat dengan daerah penangkapan (*fishing ground*) yaitu perairan Samudra Hindia (wilayah pengolahan perikanan 572) dan akses pemasaran domestik maupun ekspor (BAPPEDA 2008). Pada saat ini, pengusaha perikanan tangkap di Nagari Air Bangis umumnya menggunakan 60% alat tangkap bagan perahu (*lift net*) dan 40% alat tangkap lainnya seperti *purse seine*, gillnet, bubu, dan lain-lain (Arkham *et al.*, 2021).

PPI Air Bangis adalah satu-satunya pangkalan pendaratan ikan di Kecamatan Sungai Beremas dan tergolong dalam pelabuhan perikanan tipe D. Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan (Nasution, 2024), kolam pelabuhan PPI Air Bangis yang seluas 630m² hanya dapat dimanfaatkan oleh kapal berukuran < 8 GT karena sedimentasi dan pendangkalan. Akibatnya, kapal Bagan Perahu menggunakan kapal kecil (kapal tempel) untuk memuat perbekalan (es, BBM, air bersih, dan bahan makanan) dan mendaratkan hasil tangkapan.

Alat tangkap Bagan Perahu digunakan untuk menangkap ikan pelagis kecil yang tertarik dengan cahaya, seperti ikan Teri (*Stolephorus sp*), ikan Kembung (*Rastrelliger sp*), dan ikan Layang (*Decapterus sp*). Namun, jenis ikan yang menjadi target utama penangkapan adalah ikan teri dan kembung (Khairani *et al.*, 2022).

Efisiensi pengisian perbekalan melaut dipengaruhi oleh faktor langsung dan tidak langsung. Faktor langsung yang paling dominan adalah waktu terbuang, di mana semakin besar waktu terbuang, efisiensi waktu akan semakin rendah. Hal ini sejalan dengan yang disebutkan oleh Alfin *et al.* (2013), yang mencerminkan kurangnya efektivitas dalam manajemen waktu sehingga waktu terbuang pada kegiatan pembongkaran lebih tinggi dibandingkan waktu efektif. Faktor tidak langsung meliputi jumlah BBM, air tawar, es, jumlah ABK, ukuran kapal, serta kondisi fisik tenaga kerja dan alat bantu yang digunakan. Menurut Hafidzah *et al.* (2022), kebutuhan perbekalan melaut bergantung pada jumlah air bersih, BBM, es, dan ABK pada setiap unit kapal. Aktivitas kapal di pelabuhan juga berpengaruh; semakin banyak kapal yang

beroperasi, potensi antrean meningkat sehingga memperpanjang waktu pengisian dan mengganggu kelancaran operasional (Zain *et al.*, 2022). Irvan (2016) menegaskan bahwa ukuran kapal, jumlah ABK, hasil tangkapan, ukuran mesin, dan *fishing trip* merupakan pertimbangan penting bagi pelabuhan dalam menentukan kebutuhan perbekalan.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan diatas, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui tingkat efisiensi waktu pengisian perbekalan melaut kapal perikanan Bagan Perahu di PPI Air Bangis. Penelitian ini akan mengidentifikasi kendala yang terjadi selama proses pengisian perbekalan melaut serta mengevaluasi langkah-langkah yang dapat diterapkan untuk meningkatkan efisiensi waktu pada pengisian perbekalan melaut. Dengan adanya penelitian ini nantinya bisa menjadi perbaikan dalam manajemen pengisian perbekalan, diharapkan operasional kapal perikanan dapat menjadi lebih efisien, meningkatkan produktivitas, dan kesejahteraan nelayan.

2. METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni – Juli 2025, pada kapal alat tangkap Bagan Perahu di UPTD Pelabuhan Perikanan Wilayah II PPI Air Bangis Sumatera Barat.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Metode ini digunakan untuk mengetahui tingkat efisiensi waktu pengisian perbekalan melaut kapal perikanan Bagan Perahu berdasarkan data waktu perbekalan, waktu efektif, waktu terbuang serta jumlah perbekalan dan jumlah pelaku. Dalam penelitian ini, pengambilan sampel menggunakan metode *purposive sampling*, yaitu metode pemilihan sampel berdasarkan kapal pertama yang melakukan pengisian perbekalan melaut pada hari tersebut. Sampel yang dipilih dalam penelitian ini adalah kapal yang menggunakan alat tangkap Bagan Perahu, dengan jumlah sampel yang diamati sebanyak 15 kapal yang menggunakan alat tangkap Bagan Perahu.

Prosedur Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode survei dengan pendekatan kuantitatif. Pengambilan data primer dilakukan melalui observasi langsung (studi waktu) dan wawancara terstruktur. Sampel penelitian dipilih menggunakan metode *purposive sampling*, dengan fokus pada 15 kapal Bagan Perahu yang dominan beroperasi di wilayah tersebut.

Data primer yang dikumpulkan secara rinci mencakup:

1. Waktu perbekalan : diukur dari saat nelayan memulai pemesanan hingga semua perbekalan tersusun rapi di kapal.
2. Waktu terbuang : durasi waktu yang dihabiskan untuk aktivitas non-produktif diluar proses pengisian perbekalan.
3. Waktu efektif : durasi waktu yang sepenuhnya digunakan untuk aktivitas pengisian perbekalan.

Pengukuran waktu dilakukan secara akurat menggunakan stopwatch. Selain itu, data sekunder dikumpulkan dari monografi PPI Air Bangis dan sumber literatur lainnya untuk memberikan konteks pendukung. Data sekunder ini mencakup informasi mengenai tonase kapal, jumlah ABK, volume perbekalan (liter), dan jumlah es (batang).

Analisis Data

Data yang terkumpul dianalisis secara statistic dan deskriptif menggunakan perangkat lunak *SPSS*. Rangkaian analisis mencakup:

1. analisis efisiensi waktu pengisian perbekalan melaut kapal perikanan Bagan Perahu

Tingkat efisiensi yang dihitung menggunakan rumus formula menurut (Hafidzah, 2022) sebagai berikut:

$$E = \frac{WE}{WT} \times 100\%$$

E : Tingkat efisiensi (%)

WE : Waktu pengisian perbekalan efektif yang digunakan untuk aktivitas pengisian perbekalan (menit).

WT : Waktu pengisian perbekalan kapal Bagan Perahu dari mulai pemesanan perbekalan hingga perbekalan tersusun rapi didalam kapal (menit).

Berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh, selanjutnya tingkat efisiensi digolongkan sesuai dengan kriteria yang diusulkan oleh (Hariski, 2022), sebagai berikut:

Tabel 1. Tingkat efisiensi waktu pengisian perbekalan melaut

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%

2. Uji normalitas

Digunakan untuk menguji apakah data berdistribusi normal sebagai prasyarat untuk uji statistik parametrik. Uji *Shapiro-Wilk* dipilih karena sensitif terhadap ukuran sampel yang kecil hingga sedang. Kriterianya adalah jika nilai p-value >0,05, data dianggap berdistribusi normal.

3. Regresi linear sederhana (*non-linear*)

Analisis ini digunakan untuk memodelkan hubungan antara waktu terbuang (*variabel independen*) dan tingkat efisiensi (*variabel dependen*). Pengujian ini menentukan kekuatan hubungan (koefisien korelasi R) dan seberapa besar pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen (koefisien determinasi). Dalam regresi ini, peneliti berusaha menemukan korelasi fungsional yang dituliskan dalam bentuk matematik yang disebut persamaan regresi. Pada regresi linear sederhana menurut Nugroho *et al* (2007) dituliskan seperti rumus berikut ini :

$$Y = a + bX$$

Keterangan :

Y = tingkat efisiensi %

X = waktu terbuang (menit)

a = konstanta

b = koefisien regresi

4. Uji multikolinearitas

Uji ini dilakukan untuk memastikan tidak ada korelasi yang kuat di antara variabel-variabel independen dalam model regresi berganda. Nilai tolerance >0,10 dan VIF <10,00 mengindikasikan tidak adanya gejala multikolinearitas.

5. Uji F (simultan)

Uji ini digunakan untuk mengevaluasi apakah variabel-variabel independen secara bersama-sama memiliki pengaruh signifikan terhadap variabel dependen. Hipotesis nol ditolak jika nilai signifikansi *p-value* <0,05.

6. Analisis regresi berganda

Model regresi berganda digunakan untuk memprediksi waktu terbuang (*variabel dependen*) berdasarkan faktor-faktor seperti jumlah perbekalan dan jumlah pelaku (*variabel independen*).

Faktor yang mempengaruhi tingkat efisiensi adalah lamanya waktu terbuang, waktu terbuang dipengaruhi oleh faktor-faktor yang ada. Untuk melihat hubungan antara faktor-faktor yang ada terhadap waktu terbuang digunakan persamaan analisis regresi berganda dengan menjadikan waktu terbuang sebagai variabel terikat (Y), jumlah perbekalan yang dibawa (es, BBM,air) Persamaan regresi berganda tersebut sebagai berikut:

$$\text{Waktu terbuang (Y)} = a + b_1 X_1 + b_2 X_2$$

Keterangan:

- Y = Waktu Terbuang
- X₁ = Jumlah perbekalan dibawa (es, BBM,air)
- X₂ = Jumlah pelaku pengisian perbekalan (orang)
- a = Konstanta
- b = Koefisien regresi

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Unit Penangkapan Kapal Perikanan Bagan Perahu

Berdasarkan hasil penelitian, sebanyak 15 sampel kapal Bagan Perahu dengan ukuran berkisar antara 24 hingga 30 GT. Kapal-kapal tersebut memiliki jumlah awak kapal (ABK) antara 11 hingga 18 orang dan melakukan aktivitas penangkapan ikan selama 4 hari. Perbekalan yang disediakan untuk kegiatan melaut mencakup bahan bakar minyak (BBM) dengan volume antara 800 sampai 1200 liter, es balok sebanyak 40 hingga 80 batang, serta air bersih dengan kapasitas sekitar 400 sampai 800 liter. Data lengkap mengenai ukuran kapal Bagan Perahu yang beroperasi di PPI Air Bangis disajikan pada Tabel 4 berikut.

Tabel 2. Data Bagan Perahu Di PPI Air Bangis Yang Dijadikan Sampel Penelitian

No	Nama Kapal	Tonase Kapal (GT)	Jumlah ABK (orang)
1	KM Bahari Mandiri 03	29	14
2	KM Sembari 05	30	14
3	KM MPT Baru 02	29	14
4	KM Putri Kencana 011	30	15
5	KM Fauzi 03	30	15
6	KM Rizky Kami	26	13
7	KM Putri Kencana 017	30	11
8	KM Fortuna 002	30	18
9	KM Taufik 05	30	15
10	KM Anber 01	27	12
11	KM Fauzi 07	27	11

No	Nama Kapal	Tonase Kapal (GT)	Jumlah ABK (orang)
12	KM Taufik 04	27	16
13	KM Fairel 01	24	16
14	KM Enjoy	26	14
15	KM Fortuna 01	29	16

Sumber: Data Primer PPI Air Bangis 2025

Analisis Efisiensi Waktu Pengisian Perbekalan

Secara keseluruhan, rata-rata efisiensi waktu pengisian perbekalan melaut pada kapal Bagan Perahu di PPI Air Bangis adalah 66,12%. Berdasarkan kriteria efisiensi (Hariski, 2022), nilai ini masuk dalam kategori kurang efisien, menunjukkan bahwa proses pengisian masih jauh dari tingkat optimal.

1. Efisiensi Pengisian Es

Es merupakan salah satu perbekalan krusial dalam kegiatan melaut karena berperan penting dalam menjaga kesegaran ikan hasil tangkapan. Suhu rendah yang diberikan oleh es dapat memperlambat proses pembusukan sehingga kualitas ikan tetap terjaga hingga kapal kembali ke darat. Ketersediaan es memungkinkan nelayan memperpanjang durasi trip melaut, menjangkau daerah penangkapan yang lebih jauh, serta meningkatkan nilai jual ikan di pasar.

Proses pengisian es biasanya dilakukan sebelum pengisian perbekalan lain, seperti bahan bakar minyak (BBM) dan air bersih. Berdasarkan hasil pengamatan lapangan, waktu pengisian es diklasifikasikan menjadi tiga kategori, yaitu waktu perbekalan, waktu terbuang, dan waktu efektif. Waktu terbuang umumnya terjadi akibat aktivitas di luar proses pengisian, seperti menunggu kedatangan es, menunggu awak kapal (ABK), beristirahat, minum, atau merokok.

Hasil pengamatan menunjukkan variasi durasi pengisian es pada beberapa kapal. Kapal KM Putri Kencana 017 mencatat waktu pengisian terlama sebesar 183 menit, sedangkan KM Fauzi 03 memiliki waktu pengisian terpendek, yaitu 68 menit. Untuk waktu terbuang, nilai tertinggi juga ditemukan pada KM Putri Kencana 017 dengan 70 menit, sementara waktu terbuang paling rendah tercatat pada KM Putri Kencana 011 dan KM Enjoy, masing-masing 20 menit. Waktu efektif pengisian es terpanjang dicapai oleh KM Enjoy dengan durasi 117 menit, dan waktu efektif terendah terjadi pada KM Fauzi 03 selama 38 menit.

Tingkat efisiensi pengisian es tertinggi dicapai oleh KM Enjoy sebesar 85,40%, sedangkan efisiensi terendah ditemukan pada KM Fauzi 03 dengan nilai 55,88%. KM Putri Kencana 011 dan KM Anber 01 juga menunjukkan efisiensi yang relatif tinggi, yaitu 81,65% dan 80,45% secara berurutan. Sebaliknya, KM MPT Baru 02 mencatat efisiensi yang lebih rendah, yakni 57,04%, tidak jauh berbeda dengan KM Putri Kencana 017 yang hanya mencapai 61,75%.

Data rinci mengenai waktu perbekalan, waktu terbuang, waktu efektif, dan tingkat efisiensi pengisian es disajikan pada Tabel 3. Selain itu, Tabel 4 menampilkan data tentang waktu terbuang, jumlah es, dan jumlah pelaku yang terlibat dalam pengisian es di berbagai kapal. Tabel 3 dan 4 dapat dilihat dibawah ini.

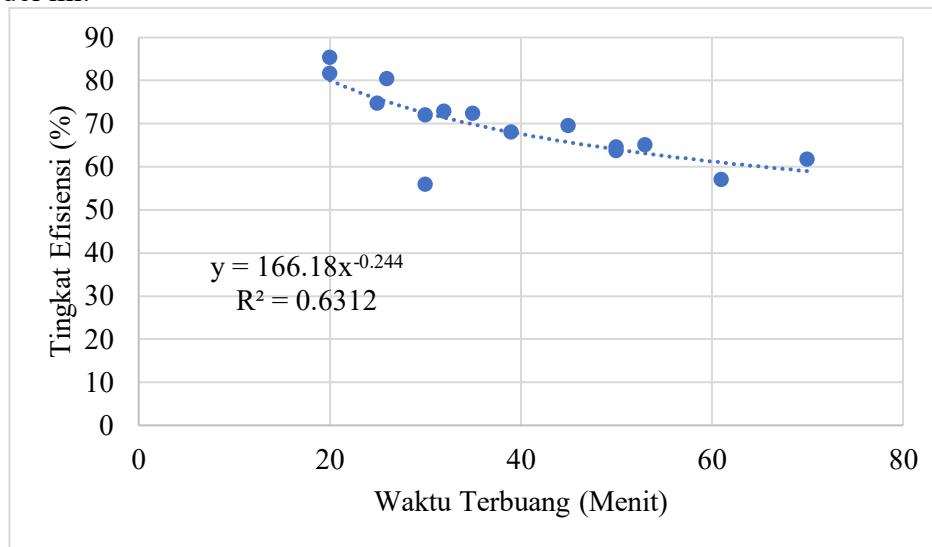
Tabel 3. Waktu Perbekalan, Waktu Terbuang, Waktu Efektif, Dan Tingkat Efisiensi Untuk Pengisian Perbekalan Es

No	Nama Kapal	Waktu Perbekalan (Menit)	Waktu Terbuang (Menit)	Waktu Efektif (Menit)	Tingkat efisiensi (%)
1.	KM Bahari Mandiri 03	138	50	88	63,77
2.	KM Sembari 05	127	35	92	72,44
3.	KM MPT Baru 02	142	61	81	57,04
4.	KM Putri Kencana 011	109	20	89	81,65
5.	KM Fauzi 03	68	30	38	55,88
6.	KM Rizky Kami	107	30	77	71,96
7.	KM Putri Kencana 017	183	70	113	61,75
8.	KM Fortuna 002	99	25	74	74,75
9.	KM Taufik 05	122	39	83	68,03
10.	KM Anber 01	133	26	107	80,45
11.	KM Fauzi 07	118	32	86	72,88
12.	KM Taufik 04	141	50	91	64,54
13.	KM Fairel 01	148	45	103	69,59
14.	KM Enjoy	137	20	117	85,40
15.	KM Fortuna 01	152	53	99	65,13
Rata - Rata		128,27	39,07	89,20	69,68

Tabel 4. Waktu Terbuang, Jumlah Air, Jumlah Pelaku

No	Nama Kapal	Waktu terbuang (Menit)	Faktor (X)	
			Jumlah ES (Batang)	Jumlah Pelaku (Orang)
1	KM Bahari Mandiri 03	50	70	11
2	KM Sembari 05	35	70	12
3	KM MPT Baru 02	60	60	11
4	KM Putri Kencana 011	20	80	14
5	KM Fauzi 03	30	70	15
6	KM Rizky Kami	30	40	10
7	KM Putri Kencana 017	70	70	9
8	KM Fortuna 002	28	80	16
9	KM Taufik 05	35	60	13
10	KM Anber 01	30	50	10
11	KM Fauzi 07	35	50	9
12	KM Taufik 04	50	50	12
13	KM Fairel 01	45	40	14
14	KM Enjoy	20	50	12
15	KM Fortuna 01	50	60	13

Analisis statistik yang dilakukan meliputi uji normalitas, regresi sederhana, uji F, uji multikolinearitas, dan regresi berganda. Uji normalitas menunjukkan data waktu pengisian es terdistribusi normal (signifikansi $0,200 > 0,05$), memenuhi asumsi analisis regresi linier. Regresi sederhana antara waktu terbuang dan tingkat efisiensi menghasilkan persamaan $Y = 166,18X^{-0,244}$ yang menunjukkan bahwa tingkat efisiensi berperan dalam menjelaskan 63,12% variasi waktu terbuang. Grafik hubungan ini dapat dilihat pada Gambar 1. Uji F menunjukkan nilai sebesar 0,982 dengan signifikansi 0,403, yang berarti variabel jumlah pelaku dan jumlah perbekalan es secara simultan tidak berpengaruh signifikan terhadap waktu terbuang. Uji multikolinearitas mengindikasikan tidak adanya korelasi tinggi antar variabel bebas, dengan nilai toleransi $0,831 (> 0,10)$ dan VIF $1,204 (< 10)$. Analisis regresi berganda menghasilkan persamaan $Y = 63,595 + 0,184X_1 - 2,948X_2$, dengan koefisien korelasi $R = 0,375$ dan koefisien determinasi $R^2 = 0,141$, mengindikasikan hubungan yang lemah antara variabel bebas dan waktu terbuang, dan hanya sekitar 14,1% variasi waktu terbuang dapat dijelaskan oleh model ini.



Gambar 1. Hubungan Tingkat Efisiensi Terhadap Waktu Terbuang Pengisian Perbekalan Es
2. Efisiensi Pengisian BBM

Perbekalan BBM memiliki peran yang sangat penting dalam menunjang seluruh kegiatan operasi penangkapan ikan, terutama sebagai sumber tenaga penggerak mesin utama kapal. BBM digunakan saat kapal berangkat menuju *fishing ground*, berpindah lokasi, maupun kembali ke pelabuhan. Proses pengisian BBM umumnya dilakukan setelah pengisian es atau air bersih.

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, waktu pengisian perbekalan BBM dibagi menjadi tiga kategori, yaitu waktu perbekalan, waktu terbuang, dan waktu efektif. Waktu terbuang biasanya terjadi akibat aktivitas di luar proses pengisian, seperti menunggu antrian di SPBU, menunggu pekerja membawa BBM dari gudang ke dermaga, beristirahat, minum, dan merokok.

Pengamatan menunjukkan bahwa kapal KM Taufik 04 mencatat durasi pengisian BBM terlama dengan waktu 88 menit, sedangkan KM Anber 01 memiliki durasi tercepat yakni 23 menit. Waktu terbuang tertinggi terjadi pada KM Putri Kencana 017 dengan 27 menit, sementara waktu terbuang terendah terdapat pada KM Anber 01 sebesar 7 menit. Waktu efektif terpanjang tercatat pada KM Taufik 04 selama 62 menit, dan yang terendah pada KM Fairel 01, yakni 13 menit.

Tingkat efisiensi pengisian BBM tertinggi diperoleh oleh KM Rizky Kami sebesar 77,08%, sedangkan efisiensi terendah dicatat pada KM Fairel 01 dengan 46,43%. KM Enjoy dan KM MPT Baru 02 juga menunjukkan tingkat efisiensi yang relatif tinggi, yaitu masing-masing 72,73% dan 74,42%, mendekati efisiensi tertinggi. Sebaliknya, KM Putri Kencana 017 dan KM Fortuna 002 memiliki efisiensi yang lebih rendah, yaitu 53,45% dan 53,66%, yang mendekati juga nilai KM Fortuna 01 sebesar 53,85%.

Data rinci mengenai waktu perbekalan, waktu terbuang, waktu efektif, dan tingkat efisiensi pengisian BBM disajikan pada Tabel 5. Selain itu, Tabel 6 menampilkan data tentang waktu terbuang, jumlah BBM, dan jumlah pelaku yang terlibat dalam pengisian BBM di berbagai kapal. Tabel 5 dan 6 dapat dilihat dibawah ini.

Tabel 5. Waktu Perbekalan, Waktu Terbuang, Waktu Efektif, Dan Tingkat Efisiensi untuk Pengisian Perbekalan BBM

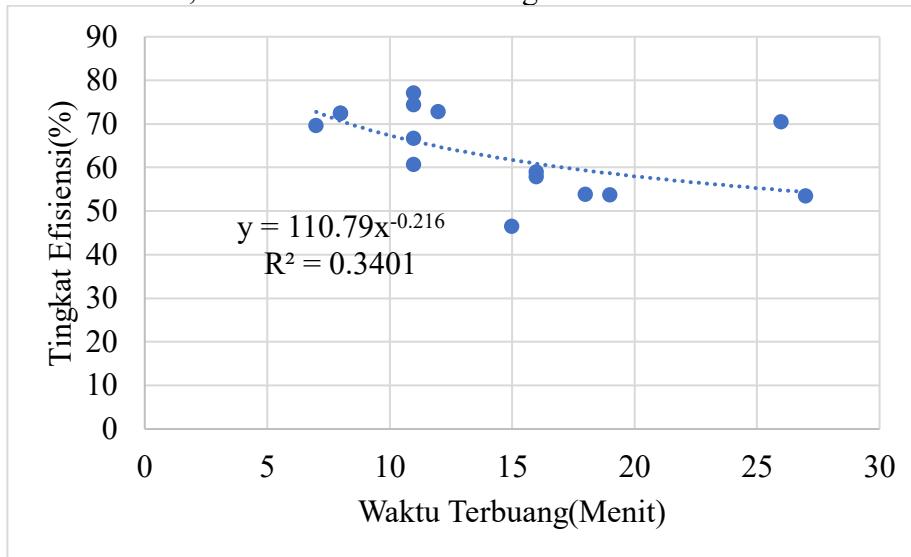
No	Nama Kapal	Waktu Perbekalan (Menit)	Waktu Terbuang (Menit)	Waktu Efektif (Menit)	Tingkat efisiensi (%)
1.	KM Bahari Mandiri 03	38	16	22	57,89
2.	KM Sembari 05	28	11	17	60,71
3.	KM MPT Baru 02	43	11	32	74,42
4.	KM Putri Kencana 011	29	8	21	72,41
5.	KM Fauzi 03	39	16	23	58,97
6.	KM Rizky Kami	48	11	37	77,08
7.	KM Putri Kencana 017	58	27	31	53,45
8.	KM Fortuna 002	41	19	22	53,66
9.	KM Taufik 05	29	8	21	72,41
10.	KM Anber 01	23	7	16	69,57
11.	KM Fauzi 07	33	11	22	66,67
12.	KM Taufik 04	88	26	62	70,45
13.	KM Fairel 01	28	15	13	46,43
14.	KM Enjoy	44	12	32	72,73
15.	KM Fortuna 01	39	18	21	53,85
Rata - Rata		40,53	14,40	26,13	64,05

Tabel 6. Waktu Terbuang, Jumlah BBM, Jumlah Pelaku

No	Nama Kapal	Waktu terbuang (Menit)	Faktor (X)	
			Jumlah BBM (Liter)	Jumlah Pelaku (Orang)
1	KM Bahari Mandiri 03	16	1200	5
2	KM Sembari 05	11	1000	3
3	KM MPT Baru 02	11	800	3
4	KM Putri Kencana 011	8	1200	4
5	KM Fauzi 03	16	1200	5
6	KM Rizky Kami	11	800	4
7	KM Putri Kencana 017	27	1000	5
8	KM Fortuna 002	19	1200	6
9	KM Taufik 05	8	1100	4

No	Nama Kapal	Waktu terbuang (Menit)	Faktor (X)	
			Jumlah BBM (Liter)	Jumlah Pelaku (Orang)
10	KM Anber 01	7	800	4
11	KM Fauzi 07	11	1000	5
12	KM Taufik 04	26	800	5
13	KM Fairel 01	15	1000	6
14	KM Enjoy	12	800	4
15	KM Fortuna 01	18	1000	5

Analisis statistik yang dilakukan mencakup uji normalitas, regresi sederhana, uji F, uji *multikolinearitas*, dan regresi berganda. Uji normalitas menunjukkan bahwa data berdistribusi normal (nilai signifikansi $0,200 > 0,05$), memenuhi syarat analisis regresi linier (Nasar et al., 2024). Regresi sederhana antara waktu terbuang dan tingkat efisiensi menghasilkan persamaan $Y = 110,79X^{-0,216}$ dengan koefisien determinasi $R^2 = 0,3401$, yang berarti tingkat efisiensi menjelaskan 34,01% variasi waktu terbuang. Grafik hubungan ini dapat dilihat pada Gambar 2. Hasil uji F dengan nilai $F = 3,535$ dan signifikansi 0,062 menunjukkan bahwa model regresi yang melibatkan jumlah pelaku dan jumlah BBM secara simultan tidak berpengaruh signifikan terhadap waktu terbuang. Uji multikolinearitas menunjukkan tidak adanya korelasi berlebihan antar variabel bebas, dengan nilai toleransi 0,832 ($> 0,10$) dan VIF 1,202 (< 10). Analisis regresi berganda menghasilkan persamaan $Y = 2,746 - 0,009X_1 + 4,438X_2$, dengan koefisien korelasi $R = 0,609$ yang menggambarkan hubungan sedang antara variabel bebas dan waktu terbuang. Koefisien determinasi $R^2 = 0,371$ menunjukkan bahwa model ini mampu menjelaskan sekitar 37,1% variasi waktu terbuang.



Gambar 2. Hubungan Tingkat Efisiensi Terhadap Waktu Terbuang Pengisian Perbekalan BBM

3. Efisiensi Pengisian Air Bersih

Perbekalan air bersih merupakan salah satu komponen penting dalam mendukung kegiatan melaut. Air bersih digunakan untuk berbagai kebutuhan, seperti minum, memasak, dan mandi. Proses pengisian perbekalan air biasanya dilakukan setelah pengisian es dan bahan bakar minyak (BBM).

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, waktu pengisian perbekalan air dikategorikan menjadi tiga, yaitu waktu perbekalan, waktu terbuang, dan waktu efektif. Waktu terbuang umumnya terjadi akibat aktivitas di luar proses pengisian, seperti menunggu antrean, beristirahat, minum, maupun merokok.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa waktu perbekalan terlama terjadi pada kapal KM Fortuna 01 dengan durasi 122 menit, sedangkan waktu perbekalan tercepat dicatat oleh KM Fairel 01 selama 26 menit. Untuk waktu terbuang, KM Fortuna 01 juga mencatat durasi terpanjang yakni 65 menit, sementara waktu terbuang paling singkat terjadi pada KM Fauzi 07 hanya selama 2 menit. Pada waktu efektif, KM Rizky Kami mencatat durasi tertinggi sebesar 59 menit, sedangkan KM Putri Kencana 011 memiliki waktu efektif terendah, yaitu 18 menit.

Dalam hal efisiensi pengisian air bersih, KM Fauzi 07 menunjukkan kinerja terbaik dengan tingkat efisiensi mencapai 93,10%, yang berarti hampir seluruh waktu pengisian digunakan secara optimal. Kapal lain dengan efisiensi tinggi adalah KM Putri Kencana 017 dan KM Fauzi 03, masing-masing dengan efisiensi sebesar 90,63% dan 90,32%, keduanya tergolong sangat efisien. Sebaliknya, efisiensi terendah ditemukan pada KM Fortuna 01 sebesar 46,72%, menunjukkan bahwa kurang dari setengah waktu pengisian digunakan secara efektif. Kapal KM Taufik 04 dan KM Rizky Kami juga menunjukkan efisiensi rendah, masing-masing 48,74% dan 48,76%.

Data rinci mengenai waktu perbekalan, waktu terbuang, waktu efektif, dan tingkat efisiensi pengisian air bersih disajikan pada Tabel 7. Selain itu, Tabel 8 menampilkan data tentang waktu terbuang, jumlah air bersih, dan jumlah pelaku yang terlibat dalam pengisian air bersih di berbagai kapal. Tabel 7 dan 8 dapat dilihat dibawah ini.

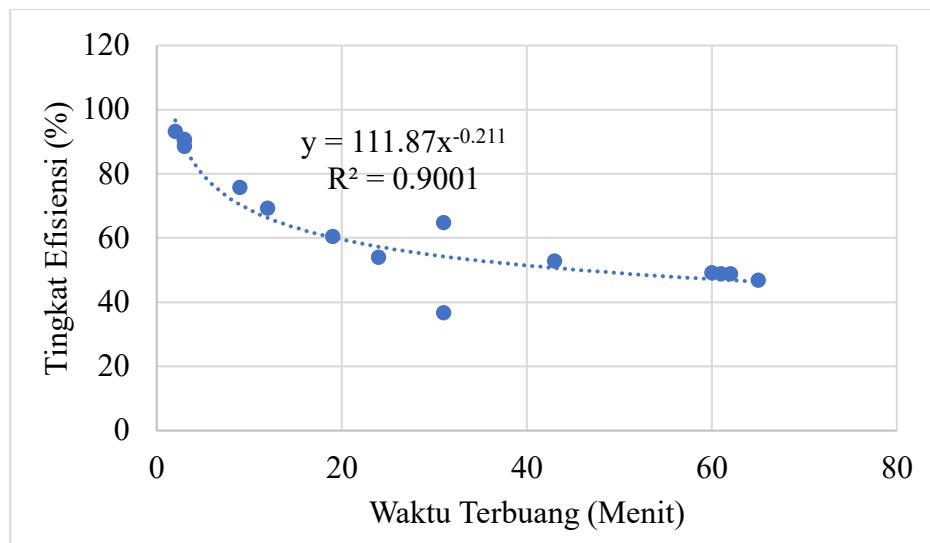
Tabel 7. Waktu Perbekalan, Waktu Terbuang, Waktu Efektif, Dan Tingkat Efisiensi Untuk Pengisian Perbekalan Air Bersih

No	Nama Kapal	Waktu Perbekalan (Menit)	Waktu Terbuang (Menit)	Waktu Efektif (Menit)	Tingkat Efisiensi (%)
1.	KM Bahari Mandiri 03	118	60	58	49,15
2.	KM Sembari 05	91	43	48	52,75
3.	KM MPT Baru 02	88	31	57	64,77
4.	KM Putri Kencana 011	49	31	18	36,73
5.	KM Fauzi 03	31	3	28	90,32
6.	KM Rizky Kami	121	62	59	48,76
7.	KM Putri Kencana 017	32	3	29	90,63
8.	KM Fortuna 002	39	12	27	69,23
9.	KM Taufik 05	52	24	28	53,85
10.	KM Anber 01	48	19	29	60,42
11.	KM Fauzi 07	29	2	27	93,10
12.	KM Taufik 04	119	61	58	48,74
13.	KM Fairel 01	26	3	23	88,46
14.	KM Enjoy	37	9	28	75,68
15.	KM Fortuna 01	122	65	57	46,72
Rata - Rata		66,80	28,53	38,27	64,62

Tabel 8. Waktu Terbuang, Jumlah Air Bersih, Jumlah Pelaku

No	Nama Kapal	Waktu terbuang (Menit)	Faktor (X)	
			Jumlah Air (Liter)	Jumlah Pelaku (Orang)
1	KM Bahari Mandiri 03	60	600	5
2	KM Sembari 05	43	800	4
3	KM MPT Baru 02	31	500	4
4	KM Putri Kencana 011	31	800	6
5	KM Fauzi 03	3	600	4
6	KM Rizky Kami	62	800	6
7	KM Putri Kencana 017	3	500	5
8	KM Fortuna 002	12	800	5
9	KM Taufik 05	24	800	6
10	KM Anber 01	19	500	4
11	KM Fauzi 07	2	600	6
12	KM Taufik 04	61	500	4
13	KM Fairel 01	3	400	4
14	KM Enjoy	9	500	5
15	KM Fortuna 01	65	800	6

Analisis statistik meliputi uji normalitas, regresi sederhana, uji F, uji multikolinearitas, dan regresi berganda telah dilakukan. Uji normalitas menunjukkan bahwa data berdistribusi normal (nilai signifikansi $0,185 > 0,05$), memenuhi syarat analisis regresi linier (Nasar *et al.*, 2024). Regresi sederhana antara waktu terbuang dan tingkat efisiensi menghasilkan persamaan $Y = 111,87X^{-0,211}$ dengan koefisien determinasi $R^2 = 0,9001$, yang berarti tingkat efisiensi menjelaskan 90,01% variasi waktu terbuang. Grafik hubungan ini dapat dilihat pada Gambar 3. Hasil uji F menunjukkan nilai $F = 1,213$ dan signifikansi 0,331, sehingga model regresi yang melibatkan jumlah pelaku dan jumlah perbekalan air bersih secara simultan tidak berpengaruh signifikan terhadap waktu terbuang. Uji multikolinearitas mengindikasikan tidak adanya korelasi berlebihan antar variabel bebas, dengan nilai toleransi $0,625 (> 0,10)$ dan VIF $1,600 (< 10)$. Analisis regresi berganda menghasilkan persamaan $Y = -4,379 + 0,076X_1 - 3,022X_2$, dengan koefisien korelasi $R = 0,410$ menunjukkan hubungan relatif lemah antara variabel bebas dan waktu terbuang. Koefisien determinasi $R^2 = 0,168$ menyatakan bahwa model ini hanya mampu menjelaskan sekitar 16,8% variasi waktu terbuang.



Gambar 7. Hubungan Tingkat Efisiensi Terhadap Waktu Terbuang Pengisian Perbekalan Air Bersih

Faktor – faktor yang mempengaruhi Waktu terbuang

Analisis terperinci terhadap sumber-sumber waktu terbuang menunjukkan pola yang konsisten untuk setiap aktivitas:

- **Pengisian Es:** Waktu terbuang paling dominan berasal dari menunggu kedatangan es (rata-rata 46,22%) dan menunggu kedatangan ABK (rata-rata 18,89%). Hal ini terjadi karena es harus diangkut dari pabrik di luar pelabuhan ke dermaga, yang memerlukan koordinasi dan sering kali menyebabkan penundaan.
- **Pengisian BBM:** Sumber utama pemborosan waktu adalah menunggu pengantaran BBM ke dermaga (rata-rata 16,78%) dan antrean saat pengisian di SPBU (rata-rata 7,22%). Sama seperti es, BBM harus diangkut dari lokasi yang berjarak sekitar 1 km.
- **Pengisian Air Bersih:** Pemborosan waktu paling signifikan disebabkan oleh antrean saat pengisian air bersih (rata-rata 43,56%). Hal ini disebabkan oleh keterbatasan fasilitas, di mana hanya tersedia satu selang panjang untuk melayani semua kapal yang membutuhkan.

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi waktu terbuang pada saat melakukan aktivitas pengisian perbekalan melaut di UPTD Pelabuhan Perikanan Wilayah II PPI Air Bangis Provinsi Sumatera Barat meliputi menunggu kedatangan es, menunggu kedatangan ABK, menunggu BBM diantara ke dermaga, menunggu antrian BBM, menunggu antrian pengisian air, serta melakukan ISHOMA. Semua faktor ini terjadi disebabkan oleh ketidaksiplinan pekerja dalam menjalankan tugasnya. Oleh karena itu, kedisiplinan para pekerja menjadi faktor krusial dalam mengurangi waktu terbuang. Menurut Mangkuprawira (2017), kedisiplinan merupakan sikap karyawan yang berkesadaran untuk mematuhi aturan dan peraturan organisasi. Kedisiplinan sangat berpengaruh terhadap kinerja karyawan dan perusahaan karena menjadi landasan dalam pelaksanaan aturan secara konsisten. Semakin tinggi tingkat kedisiplinan, maka produktivitas dan kinerja perusahaan akan semakin meningkat. Selain itu, Mangkuprawira (2017) menyatakan bahwa kinerja adalah hasil pelaksanaan tugas yang dilakukan secara terencana, tepat waktu, dan sesuai standar oleh karyawan maupun organisasi terkait. Oleh sebab itu, peningkatan kedisiplinan pekerja akan memberikan dampak positif langsung terhadap peningkatan efisiensi dalam aktivitas pengisian perbekalan melaut.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap 15 sampel kapal Bagan Perahu di UPTD Wilayah II Pelabuhan Perikanan PPI Air Bangis, dapat disimpulkan bahwa tingkat efisiensi dalam proses pengisian perbekalan melaut masih tergolong rendah, dengan rata-rata efisiensi keseluruhan sebesar 66,12%. Secara rinci, efisiensi setiap aktivitas pengisian adalah sebagai berikut: pengisian es menunjukkan efisiensi tertinggi, yaitu 69,68%, diikuti oleh pengisian air bersih dengan efisiensi 64,62%, dan pengisian BBM yang memiliki efisiensi terendah, yaitu 64,05%. Analisis regresi non-linear menunjukkan bahwa waktu terbuang merupakan faktor dominan yang menurunkan efisiensi, dengan hubungan yang sangat kuat pada pengisian air bersih ($R^2=0,9001$). Faktor-faktor utama yang berkontribusi terhadap pemborosan waktu mencakup antrean pengisian, penundaan pengantaran perbekalan dari luar pelabuhan, serta koordinasi yang kurang optimal dengan ABK.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan agar pembelian es tidak hanya dilakukan di pabrik es PT. Putri Kencana saja, terutama saat musim melaut, guna menghindari waktu tunggu yang terlalu lama akibat antrian pengantaran es. Untuk pengisian BBM, sebaiknya disediakan SPBU khusus nelayan agar pasokan BBM dapat lebih terfokus dan tidak bercampur dengan pengguna lain dari masyarakat umum. Sedangkan untuk pengisian air bersih, dianjurkan untuk menambah fasilitas atau alat pengisian agar dapat mengurangi panjangnya antrian dan mempercepat proses pengisian perbekalan air.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Alfin, J.Zain dan Syarifudin. 2013. *Study On Time Efficiency Of Unloading Time Of The Purse Seiner At Fisging Port OF PT. Hasil Laut Saejati Riau Islans Province*. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Universitas Riau: Riau.
- Arkham, M. N., Kelana, P. P., Pramesty, T. D., Djunaidi, Roza, S. Y., & Ikhsan, S. A. (2021). Status Pemanfaatan Sumberdaya Ikan Demersal Di Dumai, Riau. ALBACORE Jurnal Penelitian Perikanan Laut, 5(3), 235–242.
- Hafidzah, T. O., Isnaniah, I., & Zain, J. 2022. *Time Efficiency of Filling Supplies at Marine Supplies Tonda Fishing Ship in PPS Bungus, West Sumatra Province*. Journal of Coastal and Ocean Sciences, 3(3), 209-214.
- Hariski, M., Asshiddiqi, M., & Adriani, A. (2022). *Time efficiency of catch landing using the Sondong catcher at the fish landing base, Dumai City, Riau Province*. Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan Tangkap, 7(2), 151- 158.
- Irvan, M., A. H. Yani, dan Usman. 2016. *Mapping Of Long Line Fishing Ground In The Fishing Port Of The Ocean (PPS) Bungus District Teluk Kabung, Padang Province West Sumatera*. Faculty of Fisheries and Marine Sciences, University of Riau, Pekanbaru.
- Khairani, R., Syaifuddin, dan P. Rengi. 2022. Struktur Pendataan dan Tingkat Akurasi Data Hasil Tangkapan Ikan di Pelabuhan Perikanan Samudera Bungus, Sumatera Barat Data Collection Structure and Accuracy Level of Fish Catch Data at the Bungus. Jurnal Ilmu Perairan, 10(1); 68–74.

Nugroho F, Viktor A, Ramli T. 2007. Buku Ajar Statistika Dasar. Pekanbaru: Yayasan Pusaka Riau.

Zain, J., P. Rengi, dan M. Devi. 2022. *Time Efficiency of Loading of Fishing Supplies Liftnet Boat in Bungus Fishing Port, West Sumatera*. *Asian Journal of Aquatic Sciences*, 5(1); 131–137.