

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini mengadopsi pendekatan kuantitatif, yaitu metode yang bersifat empiris dengan penekanan pada pengumpulan serta analisis data dalam bentuk angka melalui teknik statistik, matematika, maupun komputasi. Pendekatan ini mengedepankan prinsip objektivitas, keterulangan, serta penggunaan metode statistik untuk mendapat kesimpulan yang mampu digeneralisasi (Ardyan dkk., 2023).

Pada penelitian ini, pendekatan kuantitatif dimanfaatkan untuk menguji hipotesis terkait dampak kecepatan proses bongkar muat barang curah kering pangan terhadap besarnya biaya tambat kapal. Setiap variabel yang diamati diukur secara kuantitatif berdasarkan data operasional yang dikumpulkan dari lapangan. Data mengenai kecepatan bongkar muat dan biaya tambat dikonversi ke dalam format numerik, kemudian dianalisis menggunakan metode statistik. Dengan pendekatan ini, penelitian bertujuan menyajikan hasil yang objektif dan terukur mengenai hubungan antara kecepatan bongkar muat dengan biaya tambat di Dermaga 05B di PT Pelabuhan Tanjung Priok Multi Purpose Terminal, Cabang Banten.

3.2 Populasi dan Sampel

3.2.1 Populasi

Populasi mengacu pada sekumpulan objek ataupun subjek dengan ciri khas serta jumlah tertentu yang digunakan sebagai bahan penelitian guna dianalisis serta disimpulkan oleh penulis. Sedangkan, sampel adalah bagian dari populasi yang memiliki ciri khas serupa dan dijadikan perwakilan dalam penelitian, sebagaimana dijelaskan oleh Sugiyono (2020).

Populasi pada penelitian ini mencakup dua kelompok, yaitu 12 orang Petugas Bongkar Muat (PBM) dan 8 orang *Cargo Owner* Gandum, dengan periode penelitian berlangsung dari Januari hingga Desember 2024. Total keseluruhan populasi berjumlah 20 orang. Pemilihan kedua kelompok ini didasarkan pada pertimbangan

bahwa Petugas Bongkar Muat lebih memahami secara langsung proses bongkar muat di lapangan, sedangkan *Cargo Owner* lebih memahami aspek biaya, khususnya biaya tambat yang menjadi bagian penting dalam aktivitas logistik mereka.

3.2.2 Sampel

Sampel merupakan sebagian dari populasi yang dijadikan objek penelitian atau sekumpulan karakteristik yang merepresentasikan populasi secara keseluruhan. Pengambilan sampel dilakukan untuk memperoleh pemahaman tentang karakteristik populasi, terutama saat penelitian terhadap seluruh populasi tidak memungkinkan. Kendala tersebut dapat berupa ukuran populasi yang sangat besar, keterbatasan waktu, anggaran, maupun hambatan lainnya (Hidayat, 2021:6). Teknik yang digunakan untuk pengambilan sampel pada penelitian ini yaitu *nonprobability sampling* dengan teknik *sampling* jenuh. Teknik *sampling* jenuh merupakan teknik penentuan sampel jika seluruh anggota populasi dijadikan menjadi sampel (Sugiyono, 2014:118). Pemilihan teknik sampel ini dikarenakan jumlah populasi yang relatif kecil.

Merujuk hal tersebut, sampel dalam penelitian ini mencakup 2 kelompok yaitu:

Petugas Bongkar Muat	:12 Orang
<i>Cargo Owner</i>	: 8 Orang

3.3 Teknik Pengumpulan Data

3.3.1 Jenis Data

a) Kuesioner

Berdasarkan pemaparan Sugiyono (2017:142), kuesioner adalah teknik pengumpulan data yang dilaksanakan dengan memberikan sekumpulan pertanyaan ataupun pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab. Kuesioner dalam penelitian ini ditujukan kepada Petugas Bongkar Muat (PBM) dan *Cargo Owner*. Pengumpulan data dilaksanakan dengan cara langsung melalui survei lapangan. Kuesioner menerapkan Skala *Likert* dalam melakukan pengukuran terhadap tanggapan responden.

Tabel 3. 1 *Skala likert*

Pilihan Jawaban	Skor
Sangat Setuju (SS)	5
Setuju (S)	4
Netral (N)	3
Tidak Setuju (TS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1

Sumber: Sugiono (2017:94)

b) Data Sekunder

Berdasarkan pemaparan Noor (2011), data sekunder merupakan data yang dikumpulkan oleh pihak lain dan bukan berasal langsung dari subjek penelitian. Data ini bisa diperoleh dari buku, jurnal ilmiah, laporan penelitian, dokumen resmi, atau publikasi lain yang relevan dan telah tersedia sebelumnya. Seperti penelitian terdahulu. Data sekunder yang diperoleh untuk penelitian ini berupa informasi mengenai dermaga 05B, penelitian terdahulu yang relevan dengan judul yang diangkat oleh penulis.

3.4 Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini, penulis mengemukakan 2 (dua) variabel, yaitu:

1. Variabel Bebas (*Independen*)

Variabel independen merupakan variabel yang berperan menjadi faktor yang mempengaruhi atau menyebabkan perubahan pada variabel lainnya, baik secara positif maupun negatif. Pada penelitian ini, variabel independennya yaitu:

X = Kecepatan Bongkar Muat Curah Kering Pangan

2. Variabel Terikat (*Dependen*)

Variabel dependen adalah variabel yang nilai ataupun perubahannya terpengaruh variabel *independen* dalam suatu hubungan. Dalam konteks penelitian ini, variabel dependennya, yaitu:

$$Y = \text{Biaya Tambat}$$

3.4.1 Operasionalisasi Variabel

Berdasarkan pemaparan Sugiyono (2022), definisi operasional variabel merupakan atribut, sifat, ataupun nilai dari objek ataupun aktivitas yang memiliki variasi tertentu yang telah diimplementasikan oleh penulis guna dipelajari dan dijadikan dasar pengambilan kesimpulan. Oleh karena itu, variabel-variabel dalam penelitian harus dirumuskan dengan jelas guna menghindari kebingungan saat melakukan pengumpulan data.

Jika dikaitkan dengan permasalahan penelitian, operasional variabel sangat penting untuk dirumuskan agar membantu penulis mengamati serta mengukur suatu variabel yang memiliki variasi nilai untuk diuji. Berikut ini adalah operasional variabel penelitian yang perlu dirumuskan.

Tabel 3. 2 Operasionalisasi Variabel

Variabel X (Biaya Tambat)					
No	Variabel	Definisi Variabel	Dimensi	Indikator	Pernyataan
1	Variabel X: Kecepatan Bongkar Muat Curah Kering Pangan	Kecepatan bongkar muat merupakan pemenuhan standar internasional yang meliputi kualitas sumber daya manusia, perlengkapan bongkar muat, serta sarana dan prasarana pendukung lainnya. Kecepatan layanan, berarti target waktu layanan dapat dilakukan dalam waktu yang	Kinerja Operasional	Waktu bongkar muat rata-rata per kapal (jam)	Proses bongkar muat setiap kapal berjalan sesuai dengan jadwal operasional yang telah ditetapkan. Waktu bongkar muat rata-rata per kapal optimal dan tidak mengalami keterlambatan yang signifikan. Durasi proses bongkar muat dapat diperkirakan secara akurat berdasarkan waktu penetapan yang telah ditentukan.

2		ditentukan oleh unit penyedia layanan (Hadiyati, 2014).	<i>Utilisasi</i> Peralatan alat bongkar muat	Pemanfaatan alat bongkar muat	Alat bongkar muat mampu menangani volume muatan sesuai dengan kapasitas yang telah ditetapkan Produktivitas alat bongkar muat memenuhi target harian operasional. Perawatan rutin dan pemeliharaan alat mendukung tingkat efisiensi operasional yang tinggi saat proses bongkar muat.
Variabel Y (Biaya Tambat)					
No	Variabel	Definisi Variabel	Dimensi	Indikator	Pernyataan
1	Variabel Y: Biaya Tambat	Biaya tambat adalah biaya yang dikenakan kepada kapal selama berada di dermaga untuk keperluan bongkar muat menurut (Ramadhan, 2021) yang menyatakan biaya tambat yang tinggi dapat mendorong operator bongkar muat untuk mempercepat proses bongkar muat agar waktu tunggu kapal di dermaga minimal, sehingga mengurangi biaya operasional	Tarif Pelabuhan	Tingkat tarif tambat per GT kapal (Rp/GT/Jam)	Tarif tambat yang diterapkan sudah sesuai dengan standar industri pelabuhan. Pengguna jasa menganggap tarif tambat yang berlaku bersifat kompetitif dan adil. Kenaikan tarif tambat selalu diimbangi dengan peningkatan kualitas layanan dan fasilitas dermaga. Struktur tarif tambat disusun secara transparan sehingga mudah dipahami oleh pengguna jasa.
2		muat untuk mempercepat proses bongkar muat agar waktu tunggu kapal di dermaga minimal, sehingga mengurangi biaya operasional	Efisiensi Penggunaan Dermaga	Tingkat lama waktu kapal bersandar di dermaga (Jam)	Durasi kapal bersandar di dermaga sesuai dengan target operasional yang telah ditetapkan. Proses bongkar muat yang efektif mengurangi waktu tunggu kapal di dermaga. Waktu bersandar kapal tidak berlebihan sehingga efisiensi penggunaan dermaga dapat terjaga.

3	secara keseluruhan	Biaya Operasional Kapal	Biaya Tambat yang dikenakan kepada kapal (Rp)	<p>Total biaya tambat berperan penting dalam optimalisasi efisiensi operasional dan pengelolaan biaya bagi pengguna jasa.</p> <hr/> <p>Struktur biaya tambat di pelabuhan bersifat transparan dan mudah dipahami oleh para pemilik kapal</p> <hr/> <p>Total biaya tambat yang dikenakan sebanding dengan kualitas pelayanan bongkar muat yang diterima.</p>
---	--------------------	-------------------------	---	---

Sumber: Diolah Penulis, 2025

3.5 Uji Instrumen

3.5.1 Uji Validitas

Uji validitas merupakan tahapan agar dapat melakukan evaluasi terhadap sejauh mana data yang dikumpulkan oleh peneliti sesuai dan akurat dengan kondisi nyata dari objek penelitian. Artinya, uji ini dilakukan agar dapat memastikan bahwa data yang diperoleh benar-benar merepresentasikan situasi sesungguhnya, sehingga hasil penelitian mampu diandalkan dan mempunyai tingkat ketepatan yang tinggi. Proses pengujian validitas dilakukan dengan menggunakan alat ukur tertentu, seperti kuesioner, untuk menilai apakah instrumen tersebut mampu melakukan pengukuran terhadap variabel yang diteliti dengan tepat dan konsisten (Sugiyono, 2017: 125).

Kuesioner dikatakan valid jika nilai r_{hitung} lebih besar dibandingkan r_{tabel} . Namun, jika nilai r_{hitung} lebih kecil dari r_{tabel} , maka butir pertanyaan dalam kuesioner tersebut dianggap tidak valid. Nilai r_{hitung} dapat diperoleh menggunakan software SPSS, sedangkan r_{tabel} , ditentukan berdasarkan derajat kebebasan ($df = n - 2$) dan dicocokkan dengan nilai pada tabel distribusi r pada tingkat signifikansi 5%. Pengujian validitas instrumen penelitian dilaksanakan melalui analisis korelasi, dengan menggunakan rumus *Pearson Product Moment* sebagaimana dijelaskan oleh Sugiyono (2017:276).

$$r_{xy} = \frac{n\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum (X)^2 - (\sum X)^2\} - \{n\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (3.1)$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi

n = jumlah responden uji coba

X = skor yang diperoleh subyek dari seluruh item

Y = skor total yang diperoleh dari seluruh item

$\sum X$ = jumlah skor dalam distribusi X

$\sum Y$ = jumlah skor dalam distribusi Y

$\sum X^2$ = jumlah kuadrat dalam skor distribusi X

$\sum Y^2$ = jumlah kuadrat dalam skor distribusi Y

Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka butir pertanyaan dalam instrumen penelitian dianggap valid.

Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka butir pertanyaan dalam instrumen penelitian dianggap tidak valid.

3.5.2 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dipakai agar dapat melakukan penilaian terhadap konsistensi kuesioner dalam mengukur indikator suatu variabel. Kuesioner dinilai reliabel jika responden memberikan jawaban yang stabil dari masa ke masa. Pengukuran dikatakan dapat dipercaya jika hasilnya konsisten pada beberapa pengujian terhadap subjek yang sama, selama variabel yang diukur tidak berubah. Reliabilitas kuesioner dapat diuji menggunakan rumus *Alpha Cronbach*.

Tabel 3. 3 Penilaian Uji Reliabilitas

Nilai <i>Alpha Cronbach's</i>	Kualifikasi Nilai
0,81 – 1,00	Sangat Reliabel
0,61 – 0,80	Reliabel
0,41 – 0,60	Cukup Reliabel
0,21 – 0,40	Kurang Reliabel
0,00 – 0,20	Tidak Reliabel

Sumber: Saputri (2010:30)

3.6 Hasil Uji Instrumen

3.6.1 Hasil Uji Validitas

Uji validitas dalam penelitian ini dilakukan terhadap variabel Kecepatan Bongkar Muat (X) dan Biaya Tambat (Y), yang didasarkan pada tanggapan responden terhadap item-item pernyataan dalam instrumen kuesioner. Jumlah responden yang terlibat sebanyak 20 orang, sehingga derajat kebebasan (df) dalam pengujian adalah $n - 2 = 20 - 2 = 18$. Dengan tingkat signifikansi sebesar 5%, didapat nilai R_{tabel} sebesar 0.4438. Suatu item pernyataan dinyatakan valid apabila nilai $R_{hitung} > R_{tabel}$ serta bernilai positif

Tabel 3. 4 Uji Validitas

Variabel	Item	<i>Corrected Item</i>	R_{tabel}	Keterangan
Keterangan	Pernyataan	<i>Total Correlation</i>		
Kecepatan Bongkar Muat (X)	X1	0,641	0.4438	Valid
	X2	0,617	0.4438	Valid
	X3	0,642	0.4438	Valid
	X4	0,635	0.4438	Valid
	X5	0,482	0.4438	Valid
	X6	0,571	0.4438	Valid
	X7	0,474	0.4438	Valid
	X8	0,521	0.4438	Valid
	X9	0,648	0.4438	Valid
	X10	0, 662	0.4438	Valid
Variabel Y Biaya Tambat	Y1	0,571	0.4438	Valid
	Y2	0,596	0.4438	Valid
	Y3	0,568	0.4438	Valid
	Y4	0,588	0.4438	Valid
	Y5	0,636	0.4438	Valid
	Y6	0,513	0.4438	Valid
	Y7	0,518	0.4438	Valid
	Y8	0,507	0.4438	Valid
	Y9	0,540	0.4438	Valid
	Y10	0,451	0.4438	Valid

Sumber: Diolah Penulis (2025)

Berdasarkan hasil uji validitas terhadap kuesioner yang berisikan 10 item pernyataan untuk variabel X dan 10 item pernyataan untuk variabel Y, seluruh item memperlihatkan nilai R_{hitung} lebih besar dari R_{tabel} sebesar 0,4438 (dengan jumlah responden 20 dan taraf signifikansi 5%). Hal ini memperlihatkan bahwa setiap item

pada kedua variabel memiliki korelasi yang signifikan terhadap total skor, maka mampu ditarik kesimpulan bahwa keseluruhan butir pernyataan pada kuesioner ini adalah valid.

3.6.2 Hasil Uji Reliabilitas

Uji Reliabilitas merupakan alat agar dapat melakukan pengukuran terhadap suatu kuesioner yang menjadi indikator dari variabel atau konstruk. Suatu kuesioner dinyatakan reliabel ataupun jika jawaban seseorang terhadap pernyataan adalah konsisten ataupun stabil dari masa ke masa. Cara yang dipakai agar dapat melakukan pengujian terhadap reliabilitas kuesioner pada penelitian ini adalah memakai rumus koefisien *Alpha Cronbach's*.

Tabel 3. 5 Uji Reliabilitas

No	Variabel	<i>Cronbach's Alpha</i>	Koefesien Reliabilitas	Keterangan
1	Kecepatan Bongkar Muat (X)	0,787	0,60	Reliabel
2	Biaya Tambat (Y)	0,727	0,60	Reliabel

Sumber: Diolah Penulis (2025)

Dari tabel di atas mampu diketahui bahwa nilai *Cronbach's Alpha* dari setiap variabel lebih dari 0,60 sehingga mampu ditarik kesimpulan bahwa seluruh pernyataan yang dipakai pada kuesioner bersifat reliabel.

3.7 Teknik Analisis Data

Penelitian ini menerapkan teknik analisis data secara statistik. Untuk menganalisis pengaruh kecepatan bongkar muat terhadap biaya tambat, data diolah menggunakan metode regresi linear sederhana guna menguji hipotesis yang telah dirumuskan. Dalam proses analisis ini, peneliti memakai bantuan perangkat lunak *Statistical Package for the Social Sciences*.

3.7.1 Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan agar dapat mengetahui apakah variabel dalam model regresi baik variabel bebas, terikat, maupun residual mempunyai distribusi yang mendekati normal. Sebuah model regresi dianggap baik jika residual atau galatnya berdistribusi normal. Salah satu metode yang umum digunakan untuk menguji normalitas residual adalah uji *non-parametrik Kolmogorov-Smirnov (K-S)*, yang dapat dijalankan menggunakan perangkat lunak SPSS. Dalam uji ini, jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, maka data dikategorikan berdistribusi normal; berlaku sebaliknya, jika nilai signifikansi kurang dari 0,05, maka data tidak normal. Selain pengujian statistik, pendekatan visual seperti *normal probability plot* juga sering digunakan untuk menilai apakah distribusi data mendekati distribusi normal kumulatif. Metode ini menjadi salah satu dasar penting dalam proses pengambilan keputusan (Ghozali, 2018:161–167).

3.7.2 Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas memiliki tujuan agar dapat mendeteksi adanya ketidaksamaan varians residual antar observasi dalam suatu model regresi. Ketidaksamaan ini memperlihatkan bahwa galat atau residual dari model tidak memiliki ragam yang konstan, sehingga dapat mempengaruhi validitas estimasi parameter yang diperoleh dari analisis regresi. Apabila varians residual berbeda-beda di setiap observasi, maka kondisi tersebut dinamakan heteroskedastisitas, dan hal ini mampu mengakibatkan hasil estimasi menjadi tidak efisien dan bias dalam penarikan kesimpulan statistik.

Model regresi yang baik ditandai dengan varians residual yang konsisten atau seragam di seluruh pengamatan, kondisi ini disebut sebagai homoskedastisitas (Umar, H., 2019:88). Dalam kondisi homoskedastisitas, asumsi klasik dalam regresi linear terpenuhi, sehingga estimasi parameter dapat dikatakan BLUE (*Best Linear Unbiased Estimator*). Sehingga, penting untuk melakukan uji heteroskedastisitas guna

memastikan bahwa model regresi yang digunakan menghasilkan estimasi yang valid dan dapat dipercaya.

3.7.3 Uji Linearitas

Dalam bukunya "Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D", Sugiyono (2017) menyatakan bahwa uji linearitas merupakan langkah krusial dalam analisis regresi guna memastikan bahwa hubungan antara variabel independen dan dependen mengikuti pola linear. Uji ini dilakukan untuk memastikan bahwa perubahan pada variabel independen memberikan dampak yang proporsional terhadap variabel dependen, sehingga model regresi yang diterapkan dapat menghasilkan estimasi yang tepat dan valid. Jika hubungan antara kedua variabel tidak bersifat linear, maka penggunaan model regresi linear dapat menjadi tidak sesuai dan berpotensi menimbulkan kesalahan dalam interpretasi hasil penelitian.

3.8 Analisis Regresi Linear Sederhana

Menurut D Priyatno (2023), analisis regresi linear sederhana merupakan metode untuk menguji apakah satu variabel independen memiliki pengaruh signifikan terhadap satu variabel dependen, menentukan arah pengaruhnya (positif atau negatif), mengukur besar pengaruh tersebut, serta memprediksi nilai variabel dependen berdasarkan variabel independen.

$$Y = a + \beta x \quad (3.2)$$

Keterangan:

Y : Biaya Tambat

X : Kecepatan Bongkar Muat

β : Koefisien regresi variabel

a : Konstanta

Berikut merupakan rumus untuk menghitung nilai a dan b, yaitu:

$$a = \frac{(\sum Y)(\sum X^2) - (\sum X)(\sum XY)}{(n)(\sum X^2) - (\sum X)^2} \quad (3.3)$$

$$b = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{n(\sum X^2) - (\sum X)^2} \quad (3.4)$$

3.8.1 Uji t

Uji statistik t digunakan untuk mengetahui sejauh mana masing-masing variabel independen secara individual mempengaruhi variabel dependen. Dalam uji ini, nilai t hitung dibandingkan dengan nilai t tabel, dengan ketentuan sebagai berikut:

a) Jika nilai t hitung lebih besar dari t tabel atau nilai signifikansi (Sig) kurang dari 0,05, maka hipotesis alternatif (Ha) diterima dan hipotesis nol (Ho) ditolak, artinya variabel independen memiliki pengaruh terhadap variabel dependen.

b) Sebaliknya, jika t hitung lebih kecil dari t tabel atau nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, maka Ha ditolak dan Ho diterima, sehingga variabel independen tidak memiliki pengaruh terhadap variabel dependen.

a) Jika nilai t hitung lebih besar dari t tabel atau nilai signifikansi (Sig) kurang dari 0,05, maka hipotesis alternatif (Ha) diterima dan hipotesis nol (Ho) ditolak, artinya variabel independen memiliki pengaruh terhadap variabel dependen.

b) Jika t hitung lebih kecil dari t tabel atau nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, maka Ha ditolak dan Ho diterima, sehingga variabel independen tidak memiliki pengaruh terhadap variabel dependen.

3.8.2 Uji Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi bertujuan untuk melihat seberapa besar tingkat pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen secara parsial digunakan koefisien determinasi (Ghozali, 2016:95). Koefisien determinasi dihitung dengan rumus, yaitu:

$$KD = r^2 \times 100\% \quad (3.5)$$

Keterangan :

KD = Koefisien Determinasi

r^2 = Koefisien Korelasi