

Model Pengembangan Pengukuran Indeks Logistik Pelabuhan Pelayaran Rakyat: Studi Kasus Pelabuhan Kalimas

Sandy Risda Pratama, Setyo Nugroho dan Siti Dwi Lazuardi.

Departemen Teknik Transportasi Laut, Fakultas Teknologi Kelautan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)

e-mail: snugroho@gmail.com

Abstrak—Pelayaran Rakyat adalah moda transportasi laut tradisional yang menjadi pilihan distribusi logistik untuk daerah-daerah yang tidak bisa dilalui oleh kapal-kapal besar dengan rute tol laut, sehingga diharapkan pelayaran rakyat bisa menurunkan disparitas harga komoditas antar daerah. Pelabuhan Kalimas adalah pelabuhan pelayaran rakyat yang menghubungkan pelabuhan Tanjung Perak dengan daerah yang tidak dapat disinggahi kapal rute tol laut. Pada penelitian ini dilakukan pengukuran indeks logistik pelabuhan Kalimas untuk mengetahui nilai kinerja logistik di dalam pelabuhan Kalimas. Dengan demikian dapat diketahui pula indikator yang paling dominan berpengaruh sehingga bisa diketahui langkah-langkah perbaikan yang menjadi prioritas. Metode yang digunakan untuk mengukur indeks logistik pelabuhan Kalimas adalah pendekatan menggunakan skala Likert dengan rentang 1 (satu) sampai dengan 5 (lima), dengan 1 (satu) menunjukkan nilai terendah. Pengukuran dengan metode skala Likert pada penelitian ini menggunakan data hasil kuisioner oleh pelaku usaha di pelabuhan Kalimas, yaitu agen pelayaran rakyat, ABK dan pemilik kapal serta pemilik barang. Sedangkan untuk menentukan indikator yang paling dominan berpengaruh dengan menggunakan regresi linier berganda yang diolah menggunakan *software* SPSS. Hasil pengukuran indeks logistik pelayaran rakyat yaitu jalan raya (3,24), keamanan dan keselamatan barang (2,90), konektivitas pelabuhan (3,12), kemudahan mencari jasa angkutan pelayaran rakyat (3,46), estimasi waktu pengiriman (3,04), alur (2,62), kolam labuh (2,68), dermaga (3,02), kolam putar (2,68), kemudahan akses tambat (2,84), keamanan dan keselamatan kapal di pelabuhan (2,88), *turn round time* (3,04), tarif pelabuhan (3,28), kemudahan penanganan barang (3,02) dan tarif penanganan barang (3,32). Dari analisis menggunakan *software* SPSS diketahui indikator paling dominan berpengaruh untuk pemilik barang adalah keamanan dan keselamatan barang, sedangkan indikator paling dominan berpengaruh untuk ABK dan pemilik kapal adalah alur serta untuk agen pelayaran rakyat adalah kemudahan penanganan barang.

Kata kunci—Indeks Logistik Pelabuhan, Pelabuhan Pelayaran Rakyat Kalimas, Regresi Linier Berganda, Indikator Paling Dominan Berpengaruh.

I. PENDAHULUAN

DALAM Masterplan Percepatan dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia 2011-2025 (MP3EI), Pemerintah Indonesia merencanakan penguatan konektivitas nasional untuk mendorong pertumbuhan ekonomi inklusif dan berkelanjutan [1]. Sebagai salah satu bagian penting dalam konektivitas nasional, pelayaran rakyat perlu mendapat perhatian khusus karena moda transportasi laut tradisional ini bisa dijadikan alternatif pendistribusian

logistik ke daerah-daerah yang tidak dapat dijangkau oleh kapal berukuran besar milik perusahaan pelayaran modern.

Terkait dengan konektivitas nasional, Bank Dunia dalam *Logistic Performance Index* (LPI) menilai bahwa kinerja logistik Indonesia masih berada jauh dibawah Singapura, Malaysia dan Thailand [2]. Hal ini wajar mengingat geografis Indonesia yang berbentuk kepulauan, berbeda dengan negara-negara ASEAN lainnya yang rata-rata bukan negara kepulauan. Melihat kondisi tersebut, Indonesia membutuhkan sistem transportasi laut yang baik. Sebagai arteri jaringan logistik, pelayaran rakyat mempunyai peran penting dalam peningkatan kinerja logistik Indonesia. Pelabuhan Kalimas merupakan simpul tol laut yang menghubungkan pelabuhan Tanjung Perak sebagai salah satu pelabuhan terbesar di Indonesia dengan pelabuhan-pelabuhan yang tidak dapat dilayani oleh pelayaran modern. Pelabuhan Kalimas sebagai salah satu pelabuhan pelayaran rakyat terbesar di Indonesia mempunyai banyak masalah yang harus dibenahi. Hal yang paling mendasar adalah sistem pelayanan kapal dan barang. Teknologi canggih yang sudah diterapkan di pelayaran modern pun sampai saat ini belum merambah industri pelayaran rakyat. Begitu juga dengan ketidakjelasan jadwal kedatangan maupun keberangkatan kapal di pelabuhan Kalimas.

Dengan pengukuran indeks kinerja logistik di pelabuhan Kalimas diharapkan bisa menjadi acuan evaluasi kinerja logistik di pelabuhan Kalimas sehingga indeks kinerja logistik Indonesia bisa meningkat.

II. METODOLOGI PENELITIAN

A. Model Matematis yang Digunakan

Skala Likert adalah pengukuran menggunakan skala penilaian, sehingga diperlukan rentang skala untuk menilai indeks logistik pelabuhan Kalimas pada penelitian ini. Adapun rumus yang digunakan untuk menentukan rentang skala adalah sebagai berikut.

$$\text{Rentang Skala} = \frac{(m-n)}{b} \quad (1)$$

Keterangan:

- m = angka tertinggi dalam pengukuran
- n = angka terendah dalam pengukuran
- b = banyaknya kategori yang terbentuk

Untuk menjawab kuisioner yang diajukan sehingga memenuhi minimal sampel untuk pengukuran indeks logistik dengan akurasi tinggi, maka sampel atau responden minimal

dihitung menggunakan metode Taro Yamene [3] sebagai berikut.

$$n = \frac{N}{N(d)^2+1} \tag{2}$$

Keterangan:

- n = Jumlah sampel
- N = Jumlah populasi
- d = Tingkat presisi

Setelah proses penentuan rentang skala, pembuatan kuisioner dan menentukan minimal responden, dilakukan pengambilan data di lapangan. Kemudian data yang didapatkan dari hasil kuisioner diuji terlebih dahulu menggunakan uji validitas dan reliabilitas [4]. Pada tahap ini, pengujian data bertujuan untuk mengetahui tingkat keabsahan pertanyaan dan juga kehandalan jawaban dari responden. Untuk uji validitas penulis menggunakan persamaan korelasi *Pearson Product Moment* sebagai berikut:

$$r_{hitung} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[n\sum X^2 - (\sum X)^2][n\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \tag{3}$$

Keterangan:

- X = Skor variabel
- Y = Skor total variabel
- N = Jumlah responden

Analisis ini dengan cara mengkorelasikan masing-masing skor item dengan skor total. Skor total adalah penjumlahan dari keseluruhan item. Item-item pertanyaan yang berkorelasi signifikan dengan skor total menunjukkan item-item tersebut mampu memberikan dukungan dalam mengungkap apa yang ingin diungkap. Pengujian menggunakan uji dua pihak dengan taraf signifikansi 0,05. Kriteria pengujian adalah sebagai berikut:

- Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ (uji dua pihak dengan sig. 0,05) maka instrumen atau item-item pertanyaan berkorelasi signifikan terhadap skor total (dinyatakan valid).
- Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ (uji dua sisi dengan sig. 0,05) maka instrumen atau item-item pertanyaan tidak berkorelasi signifikan terhadap skor total (dinyatakan tidak valid).

Setelah variabel yang digunakan untuk kuisioner dikatakan valid, maka tahap selanjutnya adalah menguji kehandalan atau konsistensi jawaban dari responden menggunakan persamaan *Cronbach's Alpha* sebagai berikut.

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{\sum s_t^2}\right) \tag{4}$$

Keterangan:

- r_{11} = Koefisien reliabilitas
- n = Jumlah responden
- $\sum s_i^2$ = Jumlah varian skor setiap responden
- $\sum s_t^2$ = Jumlah varian skor setiap indikator

Koefisien reliabilitas dikatakan baik apabila $r_{11} > 0.50$ dan dikatakan kurang apabila $r_{11} < 0.50$. Apabila koefisien reliabilitas belum memenuhi, maka harus dilakukan pengambilan sampel ulang dan melakukan uji validitas lagi.

Setelah data kuisioner sudah memenuhi kriteria uji validitas dan reliabilitas, maka langkah selanjutnya adalah perhitungan indeks menggunakan skala Likert dengan

persamaan sebagai berikut.

$$I = \frac{\sum_{i=1}^n (F_i \times S_i)}{\sum F} \tag{5}$$

Keterangan:

- I = Indeks
- F_i = Frekuensi
- S_i = Nilai Skala

Penentuan indikator paling dominan berpengaruh pada penelitian ini menggunakan persamaan regresi linier berganda, dengan persamaan umum sebagai berikut.

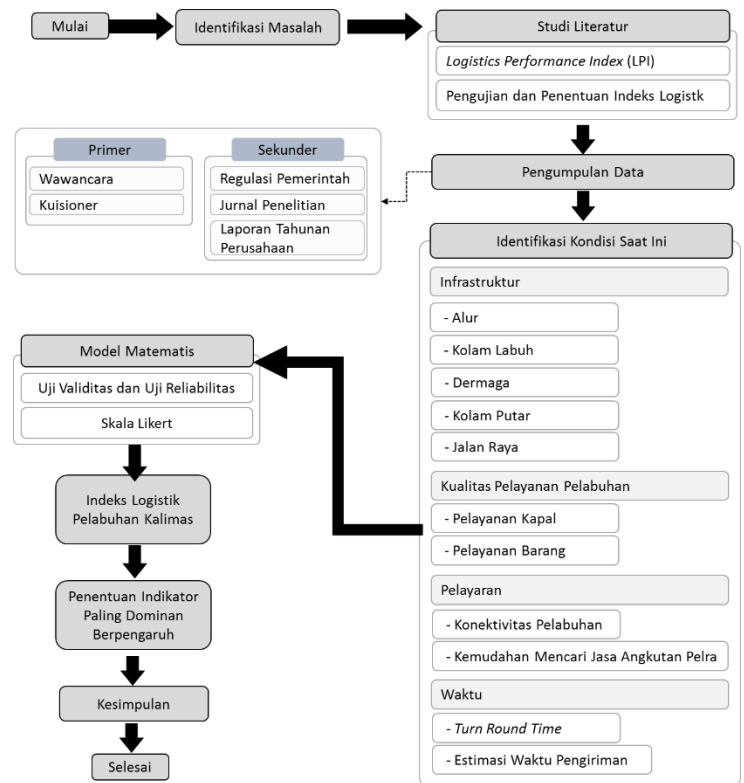
$$y = A + B_1x_1 + B_2x_2 + \dots + B_nx_n \tag{6}$$

Keterangan:

- y = Variabel terikat
- A = Konstanta
- B_1 = Koefisien
- x_2 = Variabel tidak terikat

B. Diagram Alir Penelitian

Diagram alir pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 4 sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

III. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

A. Indikator Indeks Logistik Pelabuhan Kalimas

Penentuan indikator indeks logistik untuk pelabuhan Kalimas mengacu pada *Logistic Performance Index* (LPI) Bank Dunia, dimana di dalam LPI tersebut terdapat enam indikator yang digunakan untuk indeks logistik sebuah negara. Indikator-indikator tersebut adalah pelayanan bea cukai, kondisi infrastruktur transportasi, pelayaran internasional, kualitas pelayanan, kemudahan pelacakan dan

penelusuran serta ketepatan waktu pelayaran. Dari enam indikator dari laporan LPI tersebut tidak serta merta bisa langsung diaplikasikan menjadi indikator indeks logistik untuk pelabuhan Kalimas. Hal tersebut dikarenakan oleh beberapa sebab, yaitu:

- LPI mengukur indeks logistik secara keseluruhan dalam sebuah negara, sedangkan pada penelitian ini hanya mengukur kinerja logistik di dalam pelabuhan Kalimas.
- LPI mengukur indeks logistik pelayaran internasional, sedangkan pelabuhan Kalimas adalah pelabuhan yang melayani kapal-kapal domestik.
- Jenis pelayaran dalam LPI adalah pelayaran modern sedangkan di pelabuhan Kalimas melayani kapal-kapal milik perusahaan pelayaran tradisional (pelayaran rakyat).
- LPI Bank Dunia hanya mengukur pelayaran kapal dengan muatan kontainer, sedangkan pengiriman melalui Pelra adalah general cargo.

Oleh karena itu perlu dilakukan penyesuaian untuk menentukan indikator indeks logistik pelabuhan Kalimas sehingga bisa diketahui indikator yang bisa digunakan untuk pengukuran kinerja logistik di dalam pelabuhan Kalimas.

Tabel 1

Penentuan Indikator Indeks Logistik Pelabuhan Kalimas

| No. | Indikator LPI | Pelayaran | |
|-----|-------------------------|-----------|-------------|
| | | Modern | Tradisional |
| 1 | Bea Cukai | ✓ | ✗ |
| 2 | Kondisi Infrastruktur | ✓ | ✓ |
| 3 | Pelayaran | ✓ | ✓ |
| 4 | Kualitas Pelayanan | ✓ | ✓ |
| 5 | Kemudahan Pelacakan dan | ✓ | ✗ |
| 6 | Waktu | ✓ | ✓ |

Tabel 1 menunjukkan bahwanya 4 (empat) indikator yang bisa diterapkan di pelabuhan Kalimas, yaitu kondisi infrastruktur, pelayaran, kualitas pelayanan dan waktu. Indikator bea cukai tidak bisa digunakan karena pelabuhan Kalimas hanya melayani pelayaran domestik, sementara itu Kemudahan Pelacakan dan Penelusuran tidak bisa dijadikan indikator karena teknologi yang belum memadai. Tidak berhenti sampai penentuan empat indikator di atas saja, akan tetapi dikembangkan lagi sehingga didapatkan indikator seperti disajikan dalam tabel di bawah

Tabel 2

Indikator Indeks Logistik Pelabuhan Kalimas

| No. | Sub-Indikator Pelayaran | Pelayaran | |
|-----|---------------------------------------|-----------|-------------|
| | | Modern | Tradisional |
| 1 | Konektivitas Pelabuhan | ✓ | ✓ |
| 2 | Kemudahan Mencari Jasa Angkutan Pelra | ✓ | ✓ |

| No. | Sub-Indikator Waktu | Pelayaran | |
|------------------------|---------------------------|-----------|-------------|
| | | Modern | Tradisional |
| A. Waktu Kapal | | | |
| 1 | Turn Round Time | ✓ | ✓ |
| B. Waktu Barang | | | |
| 1 | Estimasi Waktu Pengiriman | ✓ | ✓ |

Tabel 3

Indikator Indeks Logistik Pelabuhan Kalimas (lanjutan)

| No. | Sub-Indikator Kondisi Infrastruktur | Pelayaran | |
|-------------------------------|-------------------------------------|-----------|-------------|
| | | Modern | Tradisional |
| A. Di Dalam Pelabuhan | | | |
| 1 | Alur | ✓ | ✓ |
| 2 | Kolam Labuh | ✓ | ✓ |
| 3 | Dermaga | ✓ | ✓ |
| 4 | Kolam Putar | ✓ | ✓ |
| B. Penunjang Pelabuhan | | | |
| 2 | Jalan raya | ✓ | ✓ |

| No. | Sub-Indikator Kualitas Pelayanan Pelabuhan | Pelayaran | |
|----------------------------|---|-----------|-------------|
| | | Modern | Tradisional |
| A. Pelayaran Kapal | | | |
| 1 | Kemudahan Akses Tambat | ✓ | ✓ |
| 2 | Tarif Pelabuhan | ✓ | ✓ |
| 3 | Keamanan dan Keselamatan Kapal di Pelabuhan | ✓ | ✓ |
| B. Pelayaran Barang | | | |
| 1 | Kemudahan Penanganan Barang | ✓ | ✓ |
| 2 | Tarif Penanganan Barang | ✓ | ✓ |
| 3 | Keamanan dan Keselamatan Penanganan Barang di Pelabuhan | ✓ | ✓ |

B. Kategori Penilaian Indeks Logistik Pelabuhan Kalimas

Penggunaan skala Likert dalam perhitungan indeks logistik pelabuhan Kalimas memerlukan sebuah metode penilaian yang menggunakan rentang skala sebagai penentu maksud tinggi rendahnya nilai indeks. Penentuan rentang skala dihitung menggunakan persamaan (1) sehingga menghasilkan rentang nilai sebagai berikut.

Tabel 4

Kategori Penilaian Indeks

| Kategori | Keterangan | Rentang Skala |
|----------|--------------|---------------|
| 5 | Sangat Baik | 4 ≤ RS ≤ 5 |
| 4 | Baik | 3 ≤ RS < 4 |
| 3 | Cukup Baik | 2 ≤ RS < 3 |
| 2 | Buruk | 1 ≤ RS < 2 |
| 1 | Sangat Buruk | 0 < RS < 1 |

C. Responden

Penggunaan metode kuisioner pada penelitian ini membutuhkan responden yang berkompeten pada bidang pelayaran rakyat. Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya bahwa pelaku usaha di pelabuhan Kalimas ada agen perusahaan pelayaran, pemilik barang, pemilik dan anak buah kapal (ABK), tenaga kerja bongkar muat dan syahbandar. Dengan indikator indeks logistik di atas maka pertanyaan ditujukan kepada tiga pelaku usaha, yaitu pemilik barang, pemilik dan ABK serta agen perusahaan pelayaran.

Pelaku usaha di pelabuhan Kalimas kurang lebih berjumlah 2.000 orang yang terdiri dari pemilik barang, pemilik dan awak kapal serta agen perusahaan pelayaran. Dengan menggunakan tingkat presisi atau signifikansi 10% atau akurasi sebesar 90%, maka didapatkan jumlah sampel atau responden sebanyak 45 orang seperti ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 5
Responden Pengukuran Indeks Logistik Pelabuhan Kalimas

| Populasi | Tingkat Presisi/Signifikansi | Responden |
|----------|------------------------------|-----------|
| 2000 | 0.1 | 45 |
| | 0.2 | 25 |

D. Uji Validitas

Metode uji validitas dilakukan untuk memperoleh hasil apakah pertanyaan-pertanyaan kuesioner yang dibagikan kepada reponden telah valid sebagai pertanyaan dan dimengerti maksud dan tujuannya oleh responden. Uji validitas dilakukan untuk mengetahui sah atau tidaknya data kuisisioner yang telah di dapat. Seperti pada bab sebelumnya bahwa uji validitas dihitung dengan menggunakan korelasi *Pearson Product Moment* (Persamaan 3). Indikator dianggap sah apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$. Hasil perhitungan untuk uji validitas dengan rumus korelasi *Pearson Product Moment* bisa dilihat pada tabel di bawah ini, dimana. r_{tabel} yang digunakan adalah sig.0.1 yang didapatkan dari penentuan responden.

Tabel 6
Hasil Uji Validitas

| No. | Indikator | r_{tabel} | r_{hitung} | Valid/ Tidak Valid | Responden |
|-----|---|-------------|--------------|--------------------------|-----------------------------|
| 1 | Jalan raya | 0.2353 | 0.526 | valid | Pemilik Barang |
| 2 | Keamanan dan Keselamatan | 0.2353 | 0.501 | valid | |
| 3 | Konektivitas Pelabuhan | 0.2353 | 0.623 | valid | |
| 4 | Kemudahan Mencari Jasa | 0.2353 | 0.638 | valid | |
| 5 | Estimasi Waktu Pengiriman | 0.2353 | 0.703 | valid | |
| 6 | Alur | 0.2353 | 0.780 | valid | ABK dan Pemilik Kapal |
| 7 | Kolam Labuh | 0.2353 | 0.807 | valid | |
| 8 | Dermaga | 0.2353 | 0.384 | valid | |
| 9 | Kolam Putar | 0.2353 | 0.807 | valid | |
| 10 | Kemudahan Akses Tambat | 0.2353 | 0.709 | valid | |
| 11 | Keamanan dan Keselamatan Kapal di Pelabuhan | 0.2353 | 0.702 | valid | Agen Pelayaran Rakyat |
| 12 | Turn Round Time | 0.2353 | 0.318 | valid | |
| 13 | Tarif Pelabuhan | 0.2353 | 0.843 | valid | |
| 14 | Kemudahan Penanganan Barang | 0.2353 | 0.765 | valid | |
| 15 | Tarif Penanganan Barang | 0.2353 | 0.895 | valid | |

Sebanyak 15 pertanyaan yang digunakan untuk menilai indikator diajukan kepada 50 responden untuk masing-masing pelaku usaha di pelabuhan Kalimas, dari uji validitas jawaban responden didapatkan data yang dirangkum pada Tabel 6, dari perhitungan menggunakan rumus korelasi *Pearson Product Moment* dapat disimpulkan bahwa semua variabel valid untuk digunakan sebagai indikator indeks logistik pelabuhan Kalimas. Variabel-variabel tersebut dikatakan valid karena semua nilai r_{hitung} lebih besar dari $r_{hitung} > 0,2353$.

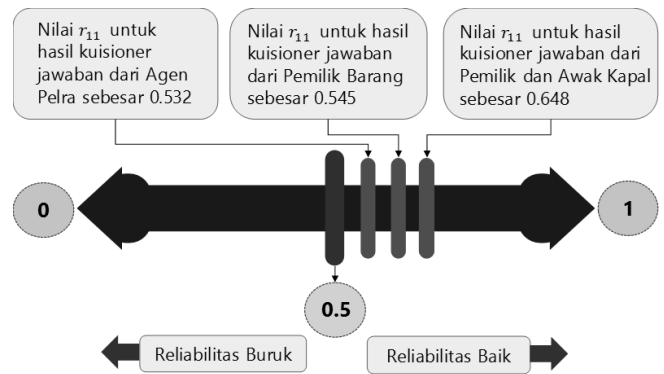
E. Uji Reliabilitas

Pengujian kehandalan data hasil kuisisioner atau biasa disebut uji reliabilitas adalah pengujian kehandalan atau konsistensi jawaban responden. Setelah mendapatkan data butir-butir pertanyaan kuesioner yang telah valid berdasarkan uji validitas sebelumnya, tahap selanjutnya adalah melakukan uji reliabilitas yang bertujuan untuk mengetahui tingkat konsistensi jawaban angket yang digunakan oleh peneliti sehingga angket tersebut dapat diandalkan. Dalam tahap uji validitas ini butir-butir pertanyaan yang terdapat dalam kuesioner dan telah dinyatakan valid dilakukan uji validasi dengan menggunakan metode *Cronbach's Alpha* (Persamaan 4).

Tabel 7
Hasil Uji Reliabilitas

| Responden | r_{11} | Handal/Tidak Handal |
|-----------------------|----------|---------------------|
| Pemilik Barang | 0.545 | Handal |
| ABK dan Pemilik Kapal | 0.648 | Handal |
| Agen Pelayaran Rakyat | 0.532 | Handal |

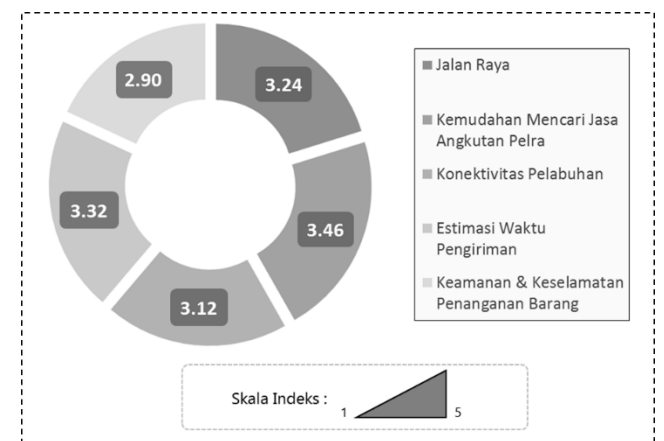
Uji reliabilitas menunjukkan bahwa responden menjawab kuisisioner pertanyaan yang digunakan untuk mengukur indeks logistik Pelabuhan Kalimas dengan konsisten. Hal tersebut dibuktikan dengan nilai R11 bernilai lebih dari 0.500.



Gambar 2. Hasil kuisisioner responden untuk mengukur indeks logistik pelabuhan kalimas.

F. Indeks Logistik Pelabuhan Pelayaran Rakyat Kalimas

Berdasarkan data jawaban kuisisioner dengan responden pemilik barang dengan indikator yang sudah valid dan jawaban responden dengan kehandalan yang memenuhi syarat, maka dengan menggunakan skala Likert (Persamaan 5) didapatkan indeks pelabuhan pelayaran rakyat Kalimas sebagai berikut.



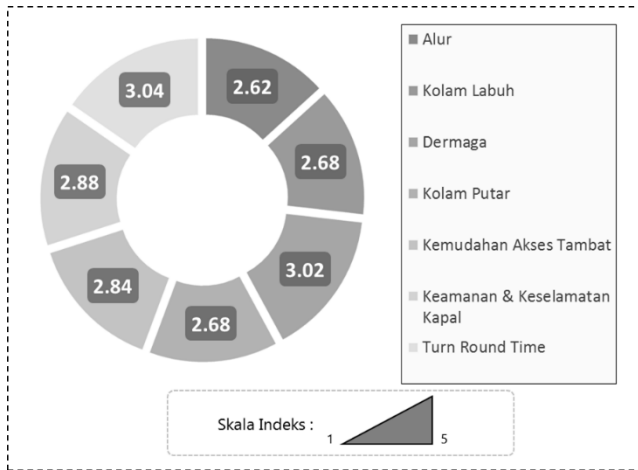
Gambar 3. Indeks Logistik Pelabuhan Kalimas dari Sudut Pandang Pemilik Barang

Hasil perhitungan indeks logistik pelabuhan Kalimas dengan kuisisioner yang diajukan kepada pemilik barang menunjukkan bahwa indeks untuk indikator dari sudut pandang pemilik barang adalah jalan raya (3,24), keamanan dan keselamatan barang (2,90), konektivitas pelabuhan (3,12), kemudahan mencari jasa angkutan pelayaran rakyat (3,46) dan estimasi waktu pengiriman (3,32).

Artinya dalam pelayanannya terhadap pemilik barang sudah baik, tetapi dalam keamanan dan keselamatan masih kurang atau dalam penelitian ini masuk dalam kategori cukup baik. Menurut beberapa responden hal ini disebabkan karena

pernah mengalami kerugian akibat kerusakan dan berkurangnya kuantitas barang, bahkan terjadi kehilangan.

Seperi halnya pemilik barang, penilaian indeks logistik pelabuhan Kalimas dari sudut pandang ABK dan pemilik kapal didapatkan dari data kuisioner yang kemudian dihitung menggunakan skala Likert. Sehingga didapatkan indeks logistik seperti grafik berikut.

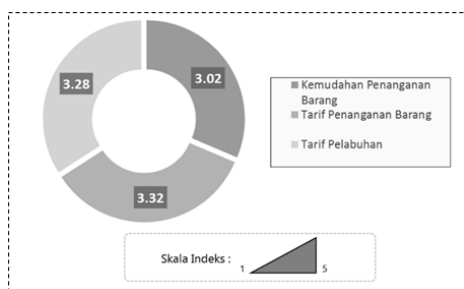


Gambar 4. Indeks Logistik Pelabuhan Kalimas dari Sudut Pandang ABK dan Pemilik Kapal

Dari sudut pandang ABK dan pemilik kapal menunjukkan bahwa indeks pelabuhan Kalimas adalah alur (2,62), kolam labuh (2,68), dermaga (3,02), kolam putar (2,68), kemudahan akses tambat (2,84), keamanan dan keselamatan kapal di pelabuhan (2,88) dan *turn round time* (3,04).

Menurut para ABK atau pemilik kapal, infrastruktur di Pelabuhan Kalimas masih kurang memadai, terutama untuk fasilitas pelabuhan berupa alur, kolam labuh dan kolam putar. Karena berada di muara sungai Kalimas, area perairan pelabuhan Kalimas memiliki sedimentasi yang tinggi sehingga menghambat pergerakan kapal. Kapal bisa masuk dan keluar ketika air pasang.

Sementara itu, Indeks logistik pelabuhan Kalimas berdasarkan agen pelayaran rakyat, terdiri dari 3 (tiga) indikator, yaitu tarif pelabuhan, tarif penanganan barang dan kemudahan penanganan barang. Perhitungan indeks menggunakan skala Likert bisa dilihat pada grafik dibawah.



Gambar 5. Indeks Logistik Pelabuhan Kalimas dari Sudut Agen Pelayaran Rakyat

Dari sudut pandang agen pelayaran rakyat menunjukkan bahwa indeks logistik pelabuhan Kalimas untuk tarif pelabuhan (3,28), kemudahan penanganan barang (3,02) dan tarif penanganan barang (3,32).

Tarif pelabuhan dan penanganan barang di pelabuhan Kalimas relatif murah, sehingga responden dari agen rata-rata menjawab menjawab bahwa tarif pelabuhan berada pada

kategori baik. Sedangkan kemudahan penanganan barang identik dengan proses bongkar muat. Menurut agen perusahaan pelayaran, untuk membayar tenaga manusia atau tenaga kerja bongkar muat di pelabuhan Kalimas untuk memuat atau membongkar barang dari dan ke kapal biayanya relatif murah dibandingkan menggunakan alat berat atau alat bongkar muat seperti *crane* atau *derrick*.

G. Penentuan Indikator yang Paling Dominan

Untuk mengetahui variabel yang memiliki kemungkinan berpengaruh terhadap indeks pelabuhan Kalimas bagi masing-masing pelaku usaha, yaitu pemilik barang, ABK dan pemilik kapal serta agen pelayaran rakyat. Variabel-variabel tersebut di uji menggunakan software statistik SPSS untuk mengetahui faktor yang paling dominan terhadap indeks pelabuhan Kalimas untuk masing-masing pelaku usaha tersebut. Dengan metode regresi linier berganda (Persamaan 6), data hasil kuisioner digunakan sebagai *independent variable* atau variabel tidak tetap dan nilai penilaian pelabuhan secara umum dari setiap responden dijadikan *dependent variable* atau variabel terikat.

Tabel 8

Hasil Perhitungan SPSS Untuk Pemilik Barang

| Model | Unstandardized B |
|---------------------------------------|------------------|
| Konstanta | 0.143 |
| Jalan Raya | 0.081 |
| Keamanan dan Keselamatan Barang | 0.069 |
| Konektivitas Pelabuhan | 0.114 |
| Kemudahan Mencari Jasa Angkutan Pelra | 0.092 |
| Estimasi Waktu Pengiriman | 0.079 |

Tabel 8 digunakan untuk menyusun rumus matematis regresi linier berganda dengan memasukkan nilai pada kolom *Unstandardized B* sehingga persamaan matematis untuk menentukan indikator paling dominan berpengaruh bagi pemilik barang adalah sebagai berikut.

$$y = 0.143 + 0.208x_1 + 0.198x_2 + 0.203x_3 + 0.152x_4 + 0.093x_5$$

Nilai *y* pada rumus di atas adalah indeks pelabuhan Kalimas dari sudut pandang pemilik barang, sedangkan *x* adalah indikator yang menjadi penilaian pemilik barang di pelabuhan Kalimas dengan *x*₁ adalah indikator kondisi jalan raya, *x*₂ adalah keamanan dan keselamatan barang, *x*₃ adalah konektivitas pelabuhan Kalimas, *x*₄ adalah kemudahan mencari jasa angkutan pelayaran rakyat dan *x*₅ adalah ketepatan estimasi waktu dengan realisasi waktu pengiriman barang. Dari persamaan regresi linier berganda tersebut nilai koefisien dari keamanan dan keselamatan barang adalah 0,208 yang artinya indikator keamanan dan keselamatan barang adalah indikator yang paling dominan dalam indeks pelabuhan Kalimas dari sudut pandang pemilik barang.

Tabel 9
Hasil Perhitungan SPSS Untuk ABK dan Pemilik Kapal

| Model | Unstandardized B |
|--------------------------------|------------------|
| Konstanta | -0.682 |
| Alur | 0.630 |
| Dermaga | 0.063 |
| Kolam Putar | 0.148 |
| Kemudahan Akses Tambat | 0.091 |
| Keamanan dan Keselamatan Kapal | 0.014 |
| Turn Round Time | 0.227 |

Dari Tabel 9 didapatkan persamaan regresi linier berganda dari sudut pandang ABK dan pemilik kapal sebagai berikut.

$$y = -0.682 + 0.630x_1 + 0.063x_2 + 0.148x_3 + 0.091x_4 + 0.014x_5 + 0.227x_6$$

Hasil persamaan regresi linier berganda menunjukkan bahwa x_1 atau indikator alur adalah indikator yang paling dominan berpengaruh terhadap kuisisioner yang diajukan kepada ABK dan pemilik kapal dengan nilai koefisien 0,630. Dengan demikian alur menjadi indikator indeks logistik pelabuhan Kalimas yang paling dominan berpengaruh dari sudut pandang ABK dan pemilik kapal.

Tabel 10
Hasil Perhitungan SPSS Untuk Agen Pelayaran Rakyat

| Model | Unstandardized B |
|-----------------------------|------------------|
| Konstanta | 0.460 |
| Tarif Pelabuhan | 0.180 |
| Kemudahan Penanganan Barang | 0.697 |
| Tarif Penanganan Barang | 0.072 |

Tabel 10 menghasilkan *Unstandardized B* yang digunakan untuk perumusan persamaan dengan x_1 adalah tarif pelabuhan, x_2 kemudahan penanganan barang dan x_3 tarif penanganan barang. Sehingga didapatkan persamaan sebagai berikut.

$$y = 0,046 + 0.180x_1 + 0.697x_2 + 0.072x_3$$

Kemudahan penanganan barang memiliki koefisien sebesar 0.697, sehingga indikator indeks logistik pelabuhan Kalimas yang paling dominan berpengaruh dari sudut pandang agen pelayaran rakyat.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan dapat ditarik beberapa kesimpulan, yaitu:

1. Indeks logistik pelabuhan pelayaran rakyat Kalimas dibuat dengan menentukan indikator dari LPI Bank Dunia yang telah disesuaikan dengan kondisi pelabuhan pelayaran rakyat Kalimas. Metode yang digunakan untuk pembuatan indeks adalah skala Likert, dengan metode pengambilan data dengan kuisisioner. Indikator yang digunakan untuk pembuatan indeks logistik pelabuhan pelayaran rakyat dari sudut pandang pemilik barang yaitu jalan raya, keamanan dan keselamatan barang, konektivitas pelabuhan, kemudahan mencari jasa angkutan pelayaran rakyat serta estimasi waktu pengiriman barang. Sedangkan dari sudut pandang anak buah kapal (ABK) dan pemilik kapal indikator indeks logistik pelabuhan Kalimas adalah alur, kolam labuh, dermaga, kolam putar,

kemudahan akses tambat, keamanan dan keselamatan kapal di pelabuhan dan *turn round time* (TRT). Sementara itu dari sudut pandang agen pelayaran rakyat indeks logistik pelabuhan Kalimas adalah tarif pelabuhan, kemudahan penanganan barang dan tarif penanganan barang

2. Indeks logistik pelabuhan Kalimas berdasarkan analisis yang dilakukan adalah jalan raya (3,24), keamanan dan keselamatan barang (2,90), konektivitas pelabuhan (3,12), kemudahan mencari jasa angkutan pelayaran rakyat (3,46), estimasi waktu pengiriman (3,04), alur (2,62), kolam labuh (2,68), dermaga (3,02), kolam putar (2,68), kemudahan akses tambat (2,84), keamanan dan keselamatan kapal di pelabuhan (2,88), *turn round time* (3,04), tarif pelabuhan (3,28), kemudahan penanganan barang (3,02) dan tarif penanganan barang (3,32). Sehingga diketahui bahwa indikator yang termasuk dalam kategori cukup baik adalah keamanan dan keselamatan barang, alur, kolam labuh, kolam putar, kemudahan akses tambat serta keamanan dan keselamatan kapal di pelabuhan. Sedangkan yang termasuk dalam kategori baik adalah jalan raya, konektivitas pelabuhan, kemudahan mencari jasa angkutan pelayaran rakyat, estimasi waktu pengiriman, dermaga, *turn round time*, tarif pelabuhan, kemudahan penanganan barang serta tarif penanganan barang.

3. Pada penelitian ini indikator paling dominan berpengaruh disesuaikan untuk masing-masing pelaku usaha, sehingga didapatkan indikator yang paling dominan berpengaruh untuk pemilik barang adalah keamanan dan keselamatan barang, untuk ABK dan pemilik kapal adalah alur serta untuk agen pelayaran rakyat adalah kemudahan penanganan barang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada seluruh civitas akademik Departemen Teknik Transportasi Laut serta semua pihak yang turut membantu dalam pengerjaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] K. K. B. Perekonomian, *Masterplan Percepatan dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia*. Jakarta: Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian, 2011.
- [2] W. Bank, *Logistic Performance Index*. Washington D.C.: World Bank, 2016.
- [3] S. dan N. Zahreza, "Analisis Kualitas Layanan Website BTKP-DIY Menggunakan Metode Webqual 4.0," 2014.
- [4] Sugiyono, *Statistik Non Parametrik Untuk Ilmu-Ilmu Sosial*. Bandung: Alfabeta, 2004.